공대상상

BeEngineers.snu.ac.kr

공대상상

2014 Winter Vol.10

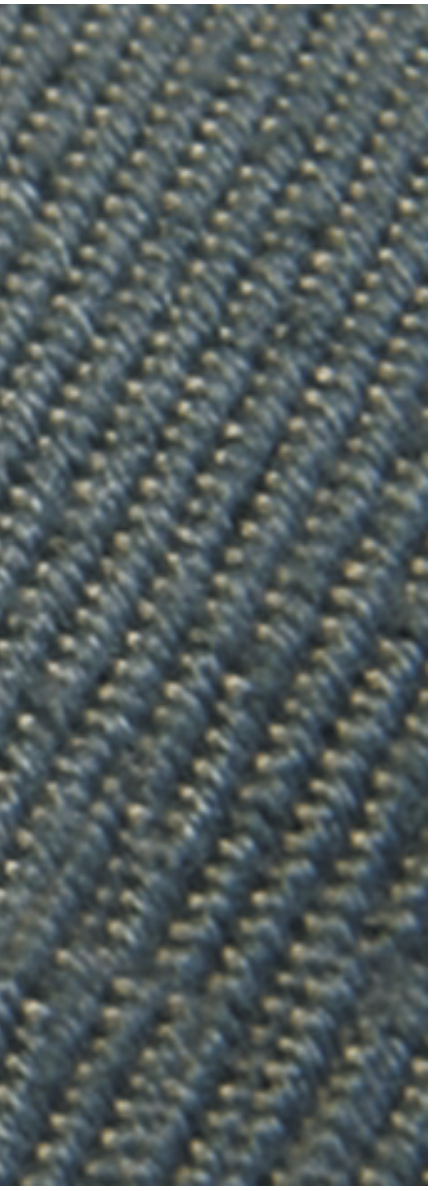
공대상상 예비 서울공대생을 위한 서울대 공대 이야기

ENGINEERING
서 울 대 학 교 공 과 대 학

발행인 이건우 **발행처** 서울대학교 공과대학 **TEL.** 02-880-9148 **FAX.** 02-876-0740 **홈페이지** http://beengineers.snu.ac.kr
페이스북 www.facebook.com/gongdaesangsang **이메일** eng.magazine@snu.ac.kr **디자인** 나래P&P TEL. 02-2272-0915

공대상상[工大相想]이란 ?

본 잡지의 이름은 『공대상상』, 또는 줄여서 공상으로 하였다. 공상이란 단어가 갖는 본래의 사전적 의미는 '실제로 경험하지 않은 현상이나 사물에 대하여 마음속으로 그려봄' 이나 본 잡지는 중 · 고등학생들이 잡지를 통해 서울대 공대를 가능한 생생하게 경험해 볼 수 있도록 하고자 하는데 목적을 두고 있다. 또한 본래의 한자표기인 '想像' 이 아닌 '相想' (서로 생각하다)등의 동음이의어로 바꾸어 표기함으로써 '서로가 서로를 생각함, 다같이 감' 을 서울대 공대와 독자들이 함께 한다는 의미를 더하였다.



Cover Story

창의적인 아이디어는 에너지, 반도체, 건축, 전기, 조선 등의 관련산업을 융합한 creative한 상상력에서 비롯될 것이다. 그 젊음, 도전, 무한한 가능성, 글로벌 시대에 필요한 기술집약적 인프라가 구축된 서울공대의 건물을 오늘도 공대생의 열정으로 환하게 불을 비추고 있다.

공상 대상

2014 Winter Vol.10

공대상상 예비 서울공대생을 위한 서울대 공대 이야기

Contents

02	기획	서울공대생에게 물었다! '공명'의 인사이드 스토리 서울대학교 글로벌 사회 공헌단
09	기획연재	서울대 공대의 학부, 학과 소개 STEP 1. 컴퓨터공학부를 소개합니다 STEP 2. 연구실 취재일지 – 전병곤 교수님의 클라우드 및 모빌 시스템 연구실 STEP 3. 동문 인터뷰 – LG전자(주) 박종석 사장 STEP 4. 컴퓨터공학부 자랑
19	사회초년생 인터뷰	버블시티 개발자들을 만나다
22	공상 실험실	집에서 만드는 롤러코스터
24	공대뉴스	
26	특집	군대, 어디까지 알고있니? 미국여행기 _ 꽃보다 환희 2화
34	전공수업소개	양자역학의 응용
36	교양수업소개	성서와 기독교사상의 이해
37	특집	워크샵
39	스터디 KnowHow	기록과 피드백의 중요성
42	동아리 소개	총연극회 Run To You
47	수학! 이런 문제 어때요?	
48	책 읽어주는 공대생	따뜻한 기술 | 만들어진 신, 사람들이 신을 믿는 50가지 이유
50	공학으로 세상 따라잡기	투명망토의 현실화, 메타물질
52	십자말풀이 | Q&A | 독자의견 | 편집후기	

서울 공대생에게 물었다

글 | 원자핵공학과 2 전소리, 원자핵공학과 1 김재성 편집 | 화학생물공학부 1 신동욱

저번 호부터 새로 도입된 코너인 '서울공대생에게 물었다!'를 통해 대학 생활에 관한 여러분의 궁금증들이 조금이나마 풀렸나요? 이번 호에 실린 기사도 여러분에게 많은 도움이 되었으면 합니다. 이외에도 '서울공대생'에게 묻고 싶은 질문이 있다면 저희 홈페이지 beengineers.snu.ac.kr에 남겨주세요!

Q. 서울대생이라서 특별한 점이 있다면?

A. 1) 동경하던 유명 인사들이 알고 보니 선배님이시고, 그런 사람들이 주변에 많이 있어서 직접 만나보기가 쉽고 여러 가지 배울 수 있는 기회가 많아요.

2) 뉴스나 기사에 나오는 전문가들이 학과 교수님이시거나, 내가 들었던 수업의 교수님이신 경우가 많아요. 처음엔 신기했는데 지금은 그냥 익숙해요.

3) 캠퍼스가 워낙 넓어서 시간표를 짤 때에 꼭 동선과 시간을 고려해서 짜야 해요. 한번은 그런 것들을 무시하고 10분 만에 갈 수 없는 거리의 두 강좌를 연강으로 넣어서 한 학기 동안 고생했던 적이 있어요.

Q. 공대생이어서 좋은 점

A. 1) 공대생이라는 타이틀은 여자 친구가 없다는 것의 좋은 핑계가 될 수 있습니다. (갑자기 눈에서 땀이...)

2) 무엇보다 졸업 후 전공을 살리는 것과 일자리를 얻는 것이 비교적 수월하다는 게 아주 큰 장점인 것 같아요.

3) 학교, 기업, 단체에서 제공하는 장학금이 정말 많아요. 본인이 스스로 조금만 찾아보고 노력한다면 등록금의 많은 부분을 지원 받을 수 있어요.

4) 공대에선 정말 멋지고 재밌는, 실생활에 적용되는 기술들을 공부하기 때문에 배우면 배울수록 행복하고 더 알고 싶어져요.

5) 공학은 각종 기술들을 개발하여 세상을 발전시킬 수 있는 학문이에요. 그래서 내가 하는

서울공대생에게 물었다!

공부가 단순히 나의 지식을 쌓기 위한 것이 아니라 많은 사람들의 삶을 변화시킬 수 있다는 점에서 공대생으로서 엄청난 자부심과 뿌듯함을 느껴요.

Q. 과 선택에 있어서 가장 크게 고려한 것

A. 1) 이 학과를 선택했을 때 내가 하게 될 공부가 나와 맞는지, 그리고 졸업 후 내가 하려는 활동들이 내가 즐길 수 있을 것인지를 정말 깊게 고민했어요.

2) 고등학교 때 내가 했던 활동들과 관련이 있는 과를 선택하는 게 입시를 치를 때 좋을 것 같다고 생각했어요. 관련 학과가 여러 개일 경우에는 미래전망과 그 학과를 나와 사회에서 무엇을 할 수 있는지도 중요하게 봤던 것 같아요.

3) 어렵게 생각할 것도 없이 내가 정말 하고 싶었고 흥미가 있는 공부를 선택했을 뿐!

Q. 대학 졸업 전에 꼭 해보고 싶은 것

A. **1) 해외여행 & 교환학생**

학부 시절이 아니면 오랜 시간동안 일상에서 벗어날 여유가 더 이상 없고, 젊은 나이에 한번 다녀와 견문을 좀 넓혀서 앞으로 살아가는 데에 도움이 되었으면 해요. 또 해외로 나가는 것은 일종의 도전이기 때문에 이 기회를 통해 자립심과 독립심도 많이 기를 수 있을 것 같아요. 훗날 같은 곳을 가보고 젊었을 때의 추억과 비교 해보고 싶기도 해요.

2) 농활

농활은 꼭 해볼 만한 경험인 것 같아요! 할아버지 할머니도 도와드리고 막걸리와 새참도 즐기면서 다른 과 친구들과도 친해질 수 있는 좋은 기회가 될 것 같아요.

3) 중간고사나 기말고사 한번이라도 전체 1등

이유가 필요할까요. 전국에서 잘한다고 소문난 친구들 가운데서 이리 치이고 저리 치이느라 많이 떨어진 자신감도 회복하고 항상 나를 짓누르던 열등감도 극복할 수 있지 않을까요?

4) 삶의 목표를 세우고 졸업

대학 입학 후 목표가 전혀 없어서 열심히 살지도 않고 아무 생각 없이 시간만 보냈는데 그 시간들이 너무 아까워요. 졸업을 하고 나서는 이런 후회를 하지 않기 위해, 길게 봤을 때의 목표를 잡고 내가 사는 이유를 찾아서 그것을 기준으로 더 열심히 살고 싶어요. 공상-

공대축제 '공명'의 인사이드 스토리

글 | 재료공학부 2 최민정, 건축공학과 공학전공 1 이봉수 편집 | 기계항공공학부 1 이민지

Q. 공대축제 '공명'와 행사에서 맡으신 역할에 대해 소개해주세요!

A. 안녕하세요 저는 전기정보공학부 12학번 김종인입니다. 9월 17일부터 9월 19일까지 3일간 공대광장에서 공과대학 축제 '공명 : 어울림의 가을축전'이 개최되었습니다. 프로그램은 매 해 조금씩 달라질 수 있지만 보통 공과대학에서 진행하는 창의종합설계경진대회 전시(이하 창의설계축전)와 학생 운영회가 구성하는 프로그램 3~4개로 진행됩니다.

창의설계축전이란, 공과대학 학생들이 자유롭게 주제를 정하여 실생활에 쓰일 수 있는 다양한 제품을 개발하여 전시하는 프로그램입니다. 본 대회에서 수상할 경우 최대 100만원의 상금 외에 미국 일본 등으로 일정 기간 연수를 보내주는 프로그램도 있어요. 올해에는 시각 장애인 아동을 위한 놀이기구 등 다양한 창의적 제품들이 전시되었어요.

올 해 학생 운영회가 구성한 프로그램으로는 공과대학 게임(L.O.L)대회, 공과대학 노래대회('도전 데시벨'), 건축학과/산업공학과/화학생물공학부의 장터 그리고 락 페스티벌이 있었습니다.

저는 공과대학 연석회의 의장으로서 행사의 총괄을 담당했습니다.

Q. 행사진행에 참여하시면서 기억에 남는 에피소드 있으신가요?

A. 둘째 날에 진행된 공과대학 게임대회가 제일 기억에 남습니다. 자칫하면 게임대회 자체가 펑크가 날 뻔한 사고가 있었거든요.

서울대학교 공과대학의 경우, 게임과 관련된 사항에 대해서는 네트워크 연결이 중앙전산원(학교 내 컴퓨터의 운영 및 관리업무를 담당하는 기관)의 통제 하에 제한되어있습니다. 당일, 공문을 통해 미리 방화벽을 풀어놨었지만 사전 점검 때 노트북 11대 동시 연결이 안 되더라고요. (playing 10대 + observing 1대) 컴퓨터를 자주 다루는 학과의 학생 대표들과 어떻게든 해결을 하려고 했는데 노트북 3대 이상을 동시에 연결하면 흔히 말해 팅기는 현상이 벌어졌습니다. 저와 친구들, 담당 선생님까지 단체 멘붕(?) 상태로 그 전날 밤을 전전긍긍하며 보냈습니다. 당일 아침까지도 해결하지 못해서 중앙 전산원에 연락해보니 네트워크를 다시 제한했었다는 것이 밝혀졌고, 제한이 풀리자마자 바로 문제가 해결되더라고요. 순간 당황스러움과 동시에 안도감을 느꼈어요.

다행히, 제 시간까지 사전점검을 마칠 수 있었고, 현역 LOL 해설 정노철(前 Najin Shield 프로게이머)님이 참석하여 해설을 맡아주시면서 학우들의 반응이 매우 뜨거웠던 행사로 진행, 마무리가 될 수 있었습니다.

Q. 행사를 되돌아볼 때 가장 만족스러웠던 점은 무엇인가요?

A. 아무래도 첫 날이 아닐까 싶네요! 에이핑크를 봐서 그런 건 아니

2014학년도
서울대학교 공과대학 축제 공명

09.17 WED	창의설계축전전시 축전오프닝 창예설계축전시상식
09.18 THU	창의설계축전전시 게임대회(LOL) 공과대학노래대회 (도전!데시벨)
09.19 FRI	학부(과)장터 체육대회결승전 체육대회시상식 락페스티벌

▲ 창의설계축전

고요^^ 에이핑크가 온다는 소식을 듣고 사람들이 많이 몰렸는데 안전사고가 없었던 점이 가장 만족스러웠습니다. 에이핑크의 무대는 몇 명 정도가 몰릴지도 예상이 안됐고, 어떻게 통제해야 하는지 등의 감이 하나도 안 오더라고요. 속으로 '제발 사고만 나지 마라' 라고 몇 번이나 기도했었어요. 실제로 공대광장은 물론 주변 건물의 옥상에까지 많은 사람들이 몰렸습니다. 하지만 다행히 관람하러 오신 분들이 질서 있게 통제에 따라주셨어요. 그래서 사고 없이 모두가 에이핑크 무대를 즐길 수 있었습니다. 저는 사실 에이핑크 무대를 거의 못 봤고 학우들의 떼창으로 '아 지금은 이 노래를 부르고 있구나' 정도만 알 수 있었지만 후회는 하지 않습니다. 많은 사람들이 모였기 때문에 안전사고가 있을 수 있었는데 통제에 잘 따라주신 학우들께 감사드립니다.

Q. 반대로 행사를 준비하고 진행한 후 가장 아쉬웠거나 개선되어야 할 점은 무엇인가요?

A. 딱 한 가지가 아쉽습니다. 마지막 날에 진행된 락 페스티벌인데요. 다른 프로그램의 경우 처음부터 끝날 때까지, 아니 끝나고 나서도 다 같이 행사를 즐겨 주셨습니다. 예를 들어, 게임대회가 다 끝난 뒤에도 게임대회 참가팀들이 그 이후의 행사까지 즐겨주셨어요. 과/학부 장터의 경우에도 다른 과끼리 서로 준비물들을 나누고 정리를 도왔어요. 하지만 락페스티벌 만큼은 참가하는 과밴드들 사이의 협조가 부족했던 것 같아요. 본인의 무대만 마치고 바로 행사장을 떠나는 밴드들 탓에 행사장이 순식간에 썰렁해졌습니다. 결국, 마지막 무대를 멋있게 장식해 달라고 섭외한 초청 밴드의 공연이 오히려 첫 무대를 진행한 일반 과 밴드의 공연보다 관객이 적었던 아이러니한 상황이 벌어졌어요. '마무리까지 잘 되었다면 얼마나 좋았을까' 라는 아쉬움이 아직까지 남네요.

Q. 행사를 마무리하신 뒤 소감을 말씀해주세요.

A. 우선, 제가 속해있는 공과대학 연석회의의 구성원인 각 학과/학부 대표분들과 현장에서 끝까지 고생해주신 공헌, 공우 분들께 감사하단 말씀 드리고 싶네요. 또, 적극적으로 행사에 참여해주신 학우분들 덕분에 오히려 저희가 큰 에너지를 받은 것 같아 정말 감사했습니다.

▲ L.O.L 대회

흔히, 서울대 3대 바보라고 하여 서울대 축제를 참여하면 바보라는 설이 있는데 제 생각은 조금 다릅니다. 축제를 준비하는 사람들 모두가 '어떻게 하면 학우들이 즐길 수 있을까?'라고 끊임없이 고민하여 기획하는 행사이니 괜한 속설에 의해 편견을 갖지 않으셨으면 좋겠어요. 서울대 전체 축제도 참여해보시고 타 단과대학 축제도 놀러가보시고.. 특히, 앞으로도 공과대학 축제 공명을 좋아해 주시면 감사하겠습니다.

Q. 마지막으로 공대상상의 주독자 층인 고등학생 친구들에게 선배로서 전하고 싶은 얘기 부탁드릴게요.

A. 고등학생 친구들! 공부하느라 많이 힘들죠? 저도 그 시기를 보냈던 한 사람으로서 여러분이 느끼는 고통을 모두 이해하고 공감합니다. '하늘은 스스로 돕는 자를 돕는다.' 라는 말이 있듯이 결코 그 노력이 여러분을 배신하지 않을 것입니다.

'어제보다 나은 오늘을 살자.' 라는 말이 있죠? 저는 이 말을 가장 싫어합니다. 아무리 노력해도 어제보다 눈에 띄게 발전한 오늘을 살기란 정말 어려운 일이라고 생각하거든요. 하지만 이 말을 이렇게 바꾸면 어떨까요? '한 달 전보다 더 나은 오늘을 살자.', '1년 전보다 더 나은 오늘을 살자.'

제가 느끼기에, 노력은 고집이 있기 때문에 한방이라는 것이 없는 것 같아요. 하지만, 확실한건 꾸준히 여러분들을 발전시키는 계단이 되어줍니다. 어제의 노력이 오늘의 나를 꿈에 다다르게 하진 않겠지만, 한 달 그리고 1년이 지나면 어느샌가 여러분들을 꿈에 다다르게 해주는 멋진 계단이 될 것입니다.

모두 목표하는 대학교 반드시 입학하시길 바라고, 대학 축제에서 마음껏 즐기는 여러분이 되길 바랍니다! 감사합니다! 공상

▶ 인터뷰에 응해주신 전기정보공학부 김종인 씨께 감사드립니다.

▲ 에이핑크의 무대

서울대학교 글로벌 사회공헌단을 만나다!

- 사회 공헌단 직원 분들과의 인터뷰

글 | 건축학과 건축공학전공 2 송미정, 전기정보공학부 1 고예준
편집 | 화학생물공학부 1 신동욱

● 진정한 리더는 따뜻한 마음으로 남을 헤아릴 줄 아는 자세를 가지고 있어야 한다고 합니다. 서울대학교에는 장차 대한민국의 큰 인물이 되고자 노력하는 많은 사람들이 있습니다. 그 중에는 물론 늦은 밤까지 귀가하지 않고 학구열을 불태우는 다수의 공대생들도 있죠. 이번 호의 기획기사에서는 '좋은 일을 싫어하는 사람은 없다'는 마음으로 서울공대생 뿐만 아니라 서울대학교의 모든 재학생들이 진정한 리더가 될 수 있도록 노력하고 있는 '서울대학교 글로벌 사회공헌단'을 만나보았습니다.

SNU.IGSR 서울대학교 글로벌사회공헌단

▲ 글로벌사회공헌단 마크

Q. 글로벌 사회공헌단(이하 글사공)에 대한 간단한 소개 부탁드립니다.

A. 2013년 2월에 설립한 이후로 서울대학교의 사회적 책무를 맡아서 사회공헌 전반적인 일을 하고 있어요. 크게 국내를 담당하는 사회서비스센터와 해외를 담당하는 개발협력센터로 나뉘고요, 사회서비스센터는 사회봉사 리더십팀과 사회적 경제 기획팀으로 나뉘어서 활동하고 있어요.

Q. 글사공에서 지금까지 진행 된 사회공헌 프로그램은 어떤 것이 있나요?

A. 사회봉사 리더십팀에서는 SNU멘토링, 사회봉사 교과목을 운영하고 있어요. 이외에도 다양한 테마기획 프로그램을 만들어서 진행을 하는데요, 이번 여름에는 봉사와 여행을 접합한 '볼런투어'를 기획하고, 사회공헌 프로그램 공모전을 개최했어요. 또, 학생사회공헌단을 모집해서 이번 기수의 경우 'Hello! Red Circle!'이라는 이름으로 팥 농사에 직접적으로 관여해서 농사뿐만 아니라 직접 찜질팩을 만들어서 판매하여 수익을 다시 농촌으로 돌려드리는 계획을 하고 있어요.

▲ 볼런투어 참여자 단체사진

사회적 경제 기획팀에서는 '이 상태로는 불합리한 상태가 계속되어 살기 어려워질 것 같으니, 이를 인식하고 다수에게 이로울 수 있도록 다른 방향을 고민해 보자!'라는 방식으로 사회적 문제에 접근해서 이를 해결해 볼 수 있는 기회를 학생들에게 제공하고 있어요. 모든 전공에서 사회적 경제에 대해 도움이 될 수 있는 접근 방법이 있을 수 있기 때문에 전교생을 대상으로 여러 아이디어 공모전을 기획하고, 사회적 경제 분야의 명사를 초청하여 '청사진(청년 사회를 진짜로 만나다)'이라는 강연을 주최하기도 하고, 기존의 농활의 의미에 사회적 경제적인 부분까지 고려한

'소셜농활' 이라는 프로그램도 기획하고 있어요.

개발협력센터에서는 방학을 이용해서 베트남에서 보건, 교육, 기술 나눔활동을 진행하는 'SNU봉사단' 과 학내 동아리들의 해외봉사 활동 및 교육을 지원하는 '글로벌봉사단' 의 운영을 담당하고 있고, 개발협력분야에 종사하고 있는 전문가들과의 자유로운 교류의 장인 'SNU 개발협력 TALK-세상을 바꾸는 이야기(SAY)' 와 '국내외 전문가 포럼' 을 연중 상시 운영하고 있어요. 또한 개발도상국의 빈곤퇴치와 지속가능한 발전 지원을 목표로 '개발협력지원사업' 을 하고 있답니다.

▲ 사회적 경제 기획팀의 기획 프로그램 '참 좋은 Day'

Q. 앞으로 추가될 사회공헌 프로그램에는 어떤 것이 있나요?

A. 사회봉사 리더십팀에서는 11월에 'SNU멘토링 학교탐방' 을 통해 먼 곳에 있는 SNU멘토링 멘티들을 초청하거나 멘토들이 찾아가는 멘토-멘티 오프라인 만남의 장을 기획하고 있어요. 또, 테마기획 프로그램으로는 연탄배달과 건강차 만들기를 진행하는 '꽃보다 나눔' 과 저소득층 밀집지역 경로당을 방문하여 스트레칭을 해드리는 '터치유(The 치유)' 를 기획하고 있어요. 얼마 전에 각 동아리에서 가져온 '산타프로그램' 제안서를 검토해서 시행해볼 계획이에요.

사회적 경제 기획팀은 남은 2014학년도 하반기 동안은 심포지엄과 경연을 주로 계획하고 있습니다. 하반기에는 학생들이 상대적으로 바빠서 큰 행사를 기획하기가 쉽지 않아요. 그래서 기존에 해오던 '청사진' 을 한 번 더 개최하려고 합니다.

개발협력센터에서는 이미 학내에 있는 개발협력과 관련된 많은 사업과 연구를 하시는 단대별, 개별 교수님 모두가 모여 서로의 경험에서 비롯된 지혜와 고충을 나누는 자리를 마련하고자 해요. 뿐만 아니라 국내외 대학생들이 모여서 대화할 수 있도록 개발협력사례 토론회 개최와 개발협력에 관심이 있는 학생들을 대상으로 국제기구, 국내 공공기관, NGO 등의 인턴십 설명회 등을 계획 중이에요. 또, 개발협력과 더불어 사회적 경제, 적정 기술 등의 아이디어를 모아 연계할 수 있는 사업도 구상중입니다.

Q. 해외봉사도 진행하고 있는데, 다른 봉사단을 통하는 것과 비교했을 때 SNU봉사단을 통한 해외 봉사의 장점은 무엇인가요?

A. 서울대학교의 다양한 전공지식 나눔 활동에 대한 정보를 나누고, 산업계와 학계의 협력을 통해서 효과를 높이는 것이 SNU봉사단 프로그램의 가장 큰 특징이에요. 주로 의료 나눔 활동, 기술 나눔 활동, 교육 문화 나눔 활동을 진행합니다. 후원기관인 한수원 직원과, 학생들이 함께 노력하여 지역사회 주민들의 구강보건진료, 빗물을 정화하여 생활용수로 만드는 활동, 현지 학생들을 대상으로 하는 위생교육 등을 통해 실천하고 있습니다.

해외봉사활동의 안전 및 철저한 준비를 위해서 출국 전 사전교육을 통해 활동의 의미를 되새기며, 나눔과 봉사의 진정한 의미를 스스로 찾아보고, 안전한 해외봉사활동을 위한 실습 활동도 진행하고 있습니다. 또한 귀국 후 평가대회 및 후속 국내 활동으로의 연계를 통해 활동의 지속성을 고민하는 것도 중요한 특징 중에 하나라고 볼 수 있어요.

Q. 예비 서울 공대생은 멘티가 될 수도 있고, 입학을 하게 되면 멘토가 될 수도 있는데, SNU멘토링의 다른 멘토링과의 차별성은 무엇인가요?

A. 우선, 저희 SNU멘토링은 고등학교 학생을 대상으로 하는 전국적인 멘토링이고 그 모토는 시도 때도 없는 스마트한 사회공헌이에요. 서울대 학생들이 아침에 버스나 지하철에서 SNS를 하는 시간에 멘티 친구에게 연락하여 "오늘 아침 날씨가 추운데 제주도는 어때?" 이런 일상적인 대화부터 시작하여 멘티 학생이 자율학습시간에 문제의 사진을 찍어서 보내면 그 답변을 통해 학습에도 도움을 주는 방식입니다. 시간과 방식에 구애받지 않는 멘토링이지요. 이와 같이 보통의 멘토링과 다르게 온라인으로 꾸준히 연락할 수 있다는 점에서 중, 고등학생들에게 많은 인기를 얻고 있어요. 또, 대학생들이 직접 멘티의

학교에 찾아가 멘티 학생과 선생님을 만나는 대면 멘토링, 각 지역의 멘티 학생들을 서울대학교로 초청하여 진행하는 학교탐방 등의 활동도 하고 있습니다.

Q. 지금까지 많은 프로그램을 진행하셨는데 가장 기억에 남는 것은 어떤 것이 있나요?

A. **사회봉사 리더십 팀** 저는 입사를 한 뒤 처음으로 3월 말에 기획서를 냈던 게 '볼런투어'였습니다. 4월에는 경상남도 함양군으로 사전답사를 세 번 다녀오고, 그 뒤 학생들을 선발했습니다. 한 달 동안 적으면 7명에서 많으면 28명이 모여서 벽화나 가구의 도안을 짜고, 그 도안을 마을 주민 분들과 협의 및 수정하는 과정에서 다투는 등 많은 일들이 있었어요.

학생들 입장에서는 단순히 3박 4일 가서 진행하면 될 줄 알았었는데, 쉽지 않은 일이었나봐요. 저희가 했던 일들 중에 '천하무적 건축단'은 건축학과 학생들이 가구와 평상을 직접 설계하고 제작하여 마을에 도움을 드렸던 활동이었어요. 특히 평상은 주민 분들이 앉을 공간이 되었을 뿐만 아니라, 그 위에서 장기도 두고, 빨래터 바로 옆에 있어 라디오를 틀며 함께 듣는 등 하나의 생활공간이 되어서 기억에 남아요. 아쉬웠던 부분도 있어요. 비가 와서 투어를 하지 못하고 벽화도 전부 완성하지는 못하고 돌아오게 되었죠.

돌아와서는 팀별로 계속 연락을 이어나가며 가끔 만나기도 하고, '볼런투어'를 다녀온 학생이 새로운 친구를 소개시켜 주는 등 인연이 계속 이어져서 가장 인상 깊은 프로그램이네요.

사회적 경제 기획팀 사회적 경제 아이디어 대회가 공헌단의 목적에도 가장 맞는 활동이었고 개인적으로도 기억에 많이 남아요. 저희가 생각하지 못했던 사회적 경제에 대한 방향을 제시해 주는 학생들도 있었고, 그렇게 관심이 있는 학생들을 찾아내어 지속적이고 자발적으로 활동을 하는 조직이 만들어졌다는 점이 좋아요. 공헌단이 이끌어 나가야 되는 부분도 있지만 학생들이 곳곳에서 활동해 줌으로써 주위 친구들이 더 친근하게 사회적 경제에 관심을 갖게 될 수 있어서 긍정적인 효과를 얻었다고 생각해요.

Q. 마지막으로, 자신들의 꿈을 위해 달려가고 있을 예비 공학도들에게 한 말씀 부탁드립니다.

A. 공학이라는 학문은 멋있는 것 같아요. 20대 초반에 자신이 좋아하고 맞는 일에 몰입하며 즐거움을 찾는 것이야말로 행복한 일인데 공대생들이 밤을 새어가며 프로젝트를 하는 것을 보면 그걸 실천하고 있는 것이잖아요. 자신의 꿈과 가까운 일에 집중하고 노력하는 공대생이 되길 바라요. (우리 학교의 후배로 들어오면 더 좋겠네요!)

대학생이 되어서는 전공을 살려 자신이 할 수 있는 범위 내에서 사회공헌방법을 찾아보세요. 제작을 좋아한다면 지역아동센터의 가구를 만들 수도 있고, 수리를 좋아한다면 판자촌의 전기수리를 할 수도 있어요. 좋은 일 하는 것을 싫어하는 사람은 없잖아요? 사회 공헌 활동을 하며 행복해지고, 그 속에서 새롭게 만나는 인연들을 이어나가 보세요~! 공상

▶ 인터뷰에 응해주신 임현경, 조은진 선생님께 감사드립니다.

사진 출처 : 글로벌사회공헌단

STEP 01

컴퓨터공학부 소개

(Department of Computer Science & Engineering)

글 | 전기정보공학부 2 이환희 편집 | 기계항공공학부 4 송희성

'컴퓨터' 없는 21세기는 상상할 수 없겠죠? 현대인들은 PC, 스마트폰 등을 통해 하루에도 수십 번씩 컴퓨터를 접합니다. 1970년대 중반부터 2010년대의 지금에 이르기까지, 세상을 바꾼 가장 핵심적인 산업인 컴퓨터 산업을 이끌어온 그 곳, 컴퓨터공학부에 대해서 알아보겠습니다.

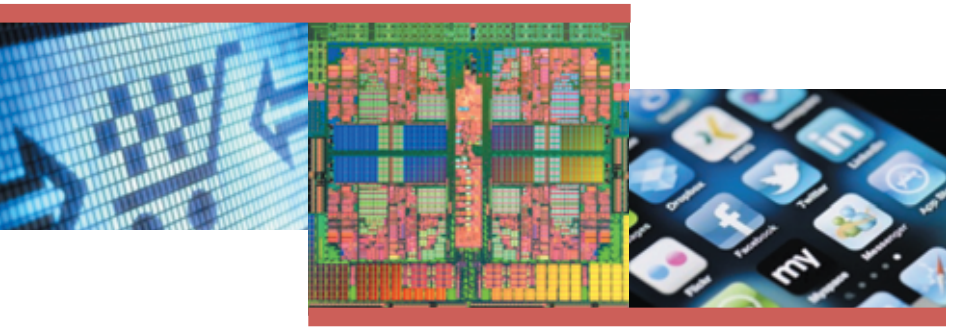
컴퓨터공학부에서는 컴퓨터 공학의 기초를 이루는 컴퓨터 구조 및 설계, 소프트웨어 시스템, 네트워크, 컴퓨터 이론은 물론, 모바일 컴퓨팅, 멀티미디어, 컴퓨터게임, 그래픽스, 내장형 시스템, 바이오 컴퓨팅, 유비쿼터스 컴퓨팅, 전자상거래, 암호 및 보안 등과 같은 첨단의 영역까지 다양한 분야를 공부합니다. 흔히 컴퓨터공학부는 소프트웨어 부분만 배우는 학문으로 생각하기 쉬운데, 실제로는 컴퓨터에 들어가는 CPU를 설계하는 것과 같이 하드웨어와 관련된 것도 배웁니다. 최근에는 금융, 바이오 분야 등의 다양한 학문과 융합할 수 있다는 점이 컴퓨터공학의 장점으로 꼽힙니다.

컴퓨터공학(Computer Engineering)과 컴퓨터과학(Computer Science)의 차이는 무엇인가요?

대학마다 컴퓨터와 관련된 학과의 이름이 다른데, 예를 들어 컴퓨터과학과, 컴퓨터공학과, 컴퓨터시스템학과, 전산학과 등이 있습니다. 그러나 학과에서 전반적으로 다루는 내용은 학과 이름이 다르더라도 거의 비슷합니다. 컴퓨터과학과와 컴퓨터공학과에서 배우는 내용 역시 대부분 겹칩니다.

두 학과의 약간의 차이가 있다면, 컴퓨터과학은 소프트웨어 측면의 컴퓨터 시스템을 조금 더 다루며, 컴퓨터공학과는 하드웨어 측면의 컴퓨터 시스템을 조금 더 다룬다는 점입니다. 예를 들어 스마트폰을 개발한다고 하면, 컴퓨터공학에서는 스마트폰에 들어가는 각종 칩의 회로를 설계한다면, 컴퓨터과학에서는 안드로이드, iOS와 같은 운영체제나 앱 등을 개발하는 것입니다.

그러나 학교에서 컴퓨터공학과 컴퓨터과학을 같이 공부하는 경우가 많기 때문에, 대학 학과를 선택할 때에 둘을 고민할 필요는 없습니다. 특히 서울대학교의 경우 컴퓨터공학부의 영문 명칭은 'Department of Computer Science & Engineering'로서, 컴퓨터과학과 컴퓨터공학을 동시에 다룹니다. 공상



▲ 전병곤 교수님 연구실(왼쪽에서 세 번째)

STEP 02

컴퓨터 공학부의 전병곤 교수님을 만나다

글 | 전기정보공학부 2 이환희, 컴퓨터공학부 1 이선민 편집 | 기계항공공학부 1 이민지

Interview 인터뷰

전병곤 교수님 은 요즘 화두가 되고 있는 빅데이터와 관련된 연구를 진행하고 계신 서울대학교 컴퓨터공학부 교수님이십니다. 인텔, 마이크로소프트, 야후 등 여러분들도 잘 아는 유명한 IT 기업에서 일하시다 올해 부임하신 신임 교수님으로, 상당한 연구 성과를 거두셔서 아시아인 최초로 마이크로소프트 학술상을 수상하셨습니다. 교수님께서 젊으신 데다 동안이셔서 사진으로 보듯이 대학원생 같은 느낌을 주셨어요. 이제 전병곤 교수님의 연구실에 대해서 한번 알아볼까요?

● 전병곤 교수님 프로필

서울대학교 전자공학과 학사, 석사(1994, 1996)

스탠포드 대학교 컴퓨터공학과 석사(2002)

UC 버클리 컴퓨터공학과 박사(2007)

국제컴퓨터과학연구소(2007–2008)

인텔 버클리 연구소(2008–2011)

야후! 리설치(2011–2012)

마이크로소프트(2012–2013)

서울대학교 컴퓨터공학부 조교수(2014~)

Q 교수님은 어떤 분야의 연구를 하고 계신가요?

A 저는 빅데이터[1] 관련 시스템, 모바일 보안 시스템, 클라우드[2] 관련 시스템과 관련된 연구를 하고 있습니다. 가장 최근에 하는 연구들은 빅데이터 시스템에서 많은 양의 데이터를 빠르게 분석할 수 있는 어플리케이션을 잘 지원하는 OS[3]에 관한 것이에요. 이와 관련해서 REEF라는 프로젝트를 진행하고 있는데, 이에 관해서 먼저 설명을 드리겠습니다. REEF 프로젝트는 오픈소스[4] 프로젝트로, 한꺼번에 데이터가 발생할 때마다 처리하지 않고 일정기간 데이터를 모아두었다가 처리하는 배치처리나, 대규모로 머신러닝[5]을 하는 일 등을 수행하는 빅데이터 어플리케이션 제작에 도움이 되는 OS를 만드는 프로젝트입니다. 즉, 빅데이터 어플리케이션을 만드는 것이 아니라 여러 빅데이터 어플리케이션의 공통점을 기반으로 빅데이터 어플리케이션을 잘 개발할 수 있도록 일종의 뼈대를 제작하는 것이라고 볼 수 있습니다. REEF와 같은 것들을 한국에서는 시스템 소프트웨어[6]라고 부르기도 해요. 요즘 빅데이터의 중요성이 대두되고 있는 만큼 REEF가 사회적으로 큰 역할을 할 수 있을 것 같아요.

Q 그렇다면, 모바일 보안 부분에서는 어떤 연구를 진행하고 계시나요?

A 보안은 학생들도 매우 관심이 많은 분야죠. 기존에 연구했던 시스템 중에 TAINTDROID라는 것이 있는데, 이는 스마트폰에서 개인정보(위치정보, 신용카드 등)가 어떻게 변환이 되더라도 변환된 경로를 다 추적하여 웹으로 개인정보가 빠져나갈 때 빠져나간다고 알려주는 것이에요. 언제나 그랬듯이 오픈소스로 이 연구결과를 올려서 후속 연구도 많이 진행되고 있어요. 최근에는 '모바일 페이먼트는 과연 얼마나 안전할까'에 대해 연구하면서 관련된 문제점을 발견하고 수정하여, 어떻게 해야 새로운 보안체계를 만들 수 있을지 고민하고 있어요.

▲ cloud

Q 클라우드 쪽에서는 어떤 연구를 하고 계신가요?

A 클라우드가 모바일부터 빅데이터까지 넓게 쓰이는데요. 클라우드 쪽에서는 좋은 성능의 컴퓨터를 클라우드를 통해 다른 컴퓨터에서도 사용할 수 있는 방법이나 '모바일 앱이 클라우드를 어떻게 잘 사용할 수 있을지' 그 상호작용에 대한 연구를 많이 했어요. 예를 들면, 스마트폰에서 어떤 앱을 실행시키는데 너무 오래 걸린다하면 그것을 클라우드에 가져가서 실행하고, 클라우드에서 여러 개 복제해서 실행하는 식으로 연구를 하고 있어요.

Q 굳이 모든 연구를 오픈소스로 진행하는 이유가 있다면 무엇인가요?

A 오픈 소스로 연구 결과를 공유하면 다른 사람들이 제 연구 결과를 이해하고 발전시킬 수 있어요. 요즘은 옛날과 달라서 어디 골방에서 혼자 열심히 코딩 한다고 기발한 뭔가가 나오지는 않아요. 코딩도 팀 스포츠인 것 같아요. 여러 다양한 분야의 사람들이 모여 유기적으로 연구를 해야 영향력 있는 결과를 낼 수 있어요. 연구실 내 협동 뿐 아니라 외부 연구실과도 교류를 하는데 학생들이 상당히 재미있어 하고 배우는 것이 정말 많아요. 오픈소스로 하면 더 퀄리티를 높이려고 몇 배는 더 열심히 하는 것 같아요. 다른 사람들이 코드를 보고 다 코멘트를 달아주기 때문에 잘하고 싶잖아요. 학생들의 실력도 많이 향상되고 재미있어 하니까 좋죠.도 곧 열어보려고 하는데, 이렇게 제가 그동안 배우고 공부한 것들을 많이 알려주고 싶어요.

Q 교수님께서는 미국의 유명기업들에서 근무를 하셨는데요. 미국 회사의 업무 환경의 특징은 어땠나요?

A 미국 회사는 자율에 맡기는 측면이 많은 것 같아요. 집에서 일하고 싶으면 일주일에 하루 이틀은 집에서 일해도 되죠. 개인을 좀 더 믿는 편이에요. 또 컴퓨터 사이언스 내에도 다양한 분야가 있는데, 여러 분야의 사람들이 섞여서 팀을 이루어 상호작용하다 보면 창의적인 아이디어도 나오고 그래요. 보통, 중간에 커피를 마시는 곳에서 다른 분야의 사람들과 자연스럽게 얘기를 하면서 다양한 분야를 접하고 새로운 아이디어도 떠올리고 그런 것 같아요.

Q 전자공학과 학사, 석사까지 하신 이후에 컴퓨터공학으로 진로를 바꾸신 이유는 무엇이었나요?

A 4학년에 알고리즘 강의를 들었는데 상당히 재미있고 제가 다른 학생들에 비해 잘하는 것 같더라고요. 재미도 있고,

내가 잘할 수 있는 것이구나 싶어서 컴퓨터 분야에 관심을 갖게 되었죠. 학생들에게 '자기가 재미있어 하는 것이랑 잘하는 것을 잘 매치시켜라.' 라는 말을 많이 해주고 싶은데, 저는 그 때 그런 것을 느꼈던 것 같아요. 그래서 그 후 유학을 가서 공부를 하다가 컴퓨터공학으로 방향을 바꿨어요. 전자공학이랑 컴퓨터공학이 비슷하면서도 또 다른 점이 많더라고요. 사고하는 방식도 조금 다르고. 그래서 조금 힘들기도 했었답니다.

Q 컴퓨터 공학 안에서도 특별히 시스템 쪽을 선택한 이유는 무엇인가요?

A 시스템 쪽은 제가 실제로 제작해서 사람들이 사용하게 한다는 점이 매력적인 것 같아요. 예를 들어, 실리콘 밸리를 보면 페이스북, 구글, 마이크로소프트 등등 좋은 서비스를 하는 유명한 회사들이 많잖아요. 그런 회사들은 소프트웨어를 개발해서 그걸 가지고 서비스를 하는데, 그런 소프트웨어를 개발하는데 바탕이 되는 시스템이 없으면 실질적으로 회사가 사용자들에게 서비스를 제공하는 데에 상당히 제약이 될 수밖에 없어요. 데이터마이닝을 할 때 실제로 분석할 수 있는 툴이 없으면 할 수 있는 게 없겠죠. 또 버클리가 컴퓨터공학 중 시스템 쪽으로 가장 강한데, 여기에서 공부한 것도 영향을 준 것 같아요. 시스템 중에서도 특히 빅데이터, 클라우드, 모바일을 선택한 것은 제가 실제로 영향을 줄 수 있는 문제를 푸는 것을 좋아해서 그런 것 같아요. 예를 들면, 어떤 문제는 지적으로 굉장히 도전적이지만 풀어도 많이 응용되지는 않는 경우가 있는데, 개인적으로는 그런 것보다는 실용적으로 쓰일 수 있으면서 창의적인 사고가 요구되는 문제가 재미있는 것 같아요. 세상에 임팩트를 주려면 사람들이 관심 갖는 분야를 해야 되니까 그런 쪽으로 자연스럽게 흘러간 점도 있어요. 특히 한국에서는, 클라우드 시장이 크지 않은 것에 비해서 어느 회사든 빅데이터를 이용해서 인사이트를 얻어내는 것을 중요하게 생각하니까 더 큰 임팩트를 주고 싶어 자연스럽게 빅데이터 쪽에 관심을 갖고 연구하고 있죠.

Q 요즘 데이터 사이언티스트를 꿈꾸는 학생들이 많은 것 같습니다. 그런 일을 하려면 무엇을 잘해야 할까요?

A 통계지식이 많이 쓰이기 때문에 통계도 잘 알아야 하죠. 컴퓨터 사이언스의 기본을 알면서 다른 분야에 대한 많은 지식을 가진 사람들이 데이터 사이언티스트가 되는 경우가 많아요. 역사 전공을 하신 분이 컴퓨터 사이언스랑 통계를 배워서 역사 관련 데이터 사이언티스트 일을 하는 식으로 말이에요.

또 당연히 코딩에 관련된 기본적인 지식을 알아두는 게 좋아요. 데이터 소프트웨어, 데이터마이닝, 알고리즘, 머신러닝, 자료구조 이런 분야들. 기본적으로 프로그래밍도 잘할 수 있어야 하구요. 하지만 학부에 입학하기 전부터 코딩을 배워야하는 건 아니에요. 어렸을 때 배우면 확실히 습득이 빠르긴 하지만 진학 후에 배워도 늦지 않다고 생각해요. 사실 컴퓨터 언어의 특성상 한 언어를 공부하고 숙달시키면 새로운 언어를 배울 때 그 언어를 만든 원리만 이해하면 두 주 정도 만에 습득할 수 있기도 하답니다.

Q 컴퓨터공학부에 오고 싶은 학생들에게 특별히 해주고 싶으신 조언이 있으신가요?

A 관심이 있어 틈틈이 프로그래밍도 해보고 하면 좋지만, 너무 거기에만 빠져 지내지는 않았으면 좋겠어요. 물론 프로그래밍 같은 경우에는 일찍 배우는 만큼 빠르게 숙달시킬 수 있지만, 그때에만 할 수 있는 공부라는 것이 있으니까 고등학교 때 기본기를 닦는 것을 무시하지 않았으면 좋겠어요. 학교의 커리큘럼이라는 것이 별로 안 중요해 보일지 모르지만, 사실 그렇게 본인의 기본기를 탄탄하게 쌓을 수 있는 시간이 생각보다 많지는 않답니다. 그것은 대학에 와서도 마찬가지에요. 배움의 시기에서는 무엇보다도 그 시기에 학습해야하는 기본기를 열심히 공부하는 것이 가장 중요하다는 말씀을 드리고 싶습니다. 공상

▶ 인터뷰에 응해주신 전병곤 교수님께 감사드립니다.

▲ Android-Security

1. 데이터의 생성 양 · 주기 · 형식 등이 기존 데이터에 비해 너무 크기 때문에, 종래의 방법으로는 수집 · 저장 · 검색 · 분석이 어려운 방대한 데이터
2. 소프트웨어와 데이터를 인터넷과 연결된 중앙 컴퓨터에 저장, 인터넷에 접속하기만 하면 언제 어디서든 데이터를 이용할 수 있도록 하는 것
3. Operating System, 운영체제를 뜻하며, Windows, 안드로이드와 같은 것들이 대표적
4. 무상으로 공개된 소스코드 또는 소프트웨어
5. 기계 학습이라고도 하며, 고양이 사진을 컴퓨터에게 보여주면서 학습을 시킨 후에 다른 고양이 사진을 보여주면 컴퓨터가 그 사진이 고양이 사진임을 맞추는 등의 일을 말한다.
6. 응용 소프트웨어의 실행이나 개발을 지원하지만, 응용 소프트웨어에 의존적이지 않은 소프트웨어. 컴퓨터의 운영 체계(OS), 컴파일러, 유틸리티 등

STEP 03

동문인터뷰 / 박종석 LG전자(주) 사장

박종석 LG전자(주) 사장

글 | 서울공대 홍보부 **편집** | 전기정보공학부 2 이환희 산업공학과 1 정지혁

정도를 통해서 본질적인 이슈를 해결하자

● 전 세계적으로 경쟁이 심화되고 있는 스마트폰 업계에서 3위 자리를 굳건히 지켜내고 있는 LG전자의 선봉장에는 박종석 MC사업본부 사장님이 있습니다. 업계에서 '전략통'으로 불리는 박종석 사장님은 LG전자의 옛 명성을 되찾는데 기여한 일등공신일 뿐만 아니라, 미래를 위한 성장 발판을 마련했다는 평가를 받고 있습니다.

박종석 LG전자(주) 사장

1958년 충남 예산 출생
1981년 서울대학교 전자공학과 졸업
1981년 LG전자에 입사
1983년 KAIST 전기 및 전자공학 석사
1991년 미국 Florida 주립대학 전기공학 박사
2007년 캐나다 McGill 대학 경영학 석사
2010년~ MC사업본부 사장

Q. 우선 이렇게 인터뷰에 응해주셔서 감사드립니다. 박종석 사장님은 1981년부터 현재에 이르기까지 30여년 LG전자에서 근무하셨습니다. 처음 LG전자와 인연을 맺게 된 특별한 이유나 계기가 있으신가요?

A 1981년, 제가 대학교를 졸업하고 진로를 결정할 당시에 LG전자(예전 금성사)는 '혁신기업'의 대표 주자였습니다. 대부분의 전자제품이 LG전자를 통해 국내 최초로 개발되었고, 국민 삶의 질 향상에 큰 기여를 하고 있었습니다. 또한 당시의 LG전자는 어떤 기업보다도 빠르게 Global 기업의 면모를 갖춰나가고 있었습니다.

전자공학과를 졸업한 제게 전자제품의 대표적 기업인 LG전자에 입사하고자 하는 바람은 당연하면서도 숙명이 아니었나 생각이 듭니다. 공학도라면 누구나 자신이 개발한 제품이 전 세계적으로 사용되어져 세상을 바꾸는 상상을 해보았을 것 입니다. 물론 방법상의 차이는 있겠지만 저는 기업에 입사하여 그 꿈을 이뤄보고자 했던 것이었죠. 지금 돌아보면 그 때 저의 선택은 잘한 선택이란 생각이 듭니다. 현재 세계 모든 곳에서 LG전자 제품이 사람들의 삶을 행복하게 만들어 주고 있고, 제가 그 행복의 한 부분에 기여를 했다고 생각하면 말입니다.

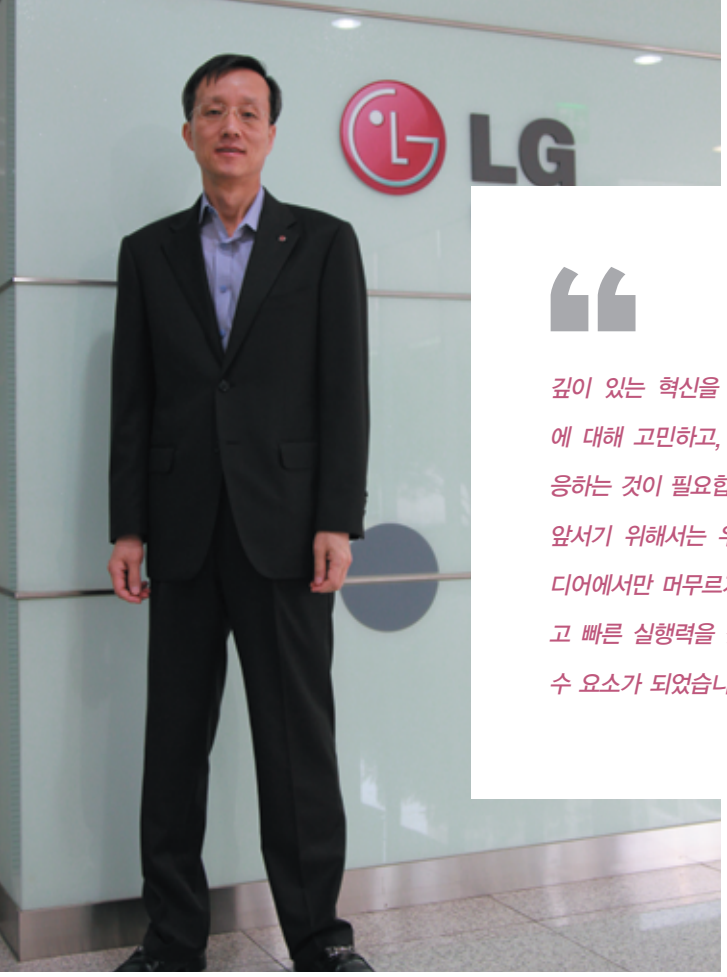
Q. 1980년대와 현재의 상황을 비교해보면, 전자산업은 엄청난 차이가 있었으리라 생각됩니다. 지난 30년을 되돌아 볼 때, TV와 스마트폰 등 전자산업의 변화상을 현장에서 경험하신 증인으로서 기업이 갖추어야할 역량은 어떤 것이 있을까요?

A 전자산업은 최근 들어 더욱 빠르게 변화하고 있습니다. 특히 모바일 시장의 경우 절대적 강자는 존재하지 않습니다. 노키아를 사례로 보았으면 합니다. 불과 몇 년 전만 해도 Market Share 40%의 부동의 모바일 1위 업체였던 노키아는 처음 스마트폰이 나왔을 때 웃어 넘겼습니다. 시장에서 스마트폰은 성장할 수 없을 거라고도 예언을 했었죠. 그러는 몇 년 사이 마이크로소프트사에 인수되는 상황이 발생하였습니다.

이 사례로 알 수 있듯이 기업은 시장의 변화를 읽고 선도해야만 합니다. 또한 고객의 마음을 움직여야만 성장을 계속 할 수 있으며 존재할 수 있습니다. 이를 위해서 혁신(Innovation)과 속도(실행력)는 반드시 필요한 항목입니다. 깊이 있는 혁신을 위해 본질적인 원인에 대해 고민하고, 변화하는 상황에 대응하는 것이 필요합니다. 또한 경쟁사를 앞서기 위해서는 우수한 전략 및 아이디어에서만 머무르지 않고, 원칙을 가지고 빠른 실행력을 갖추는 것은 이제 필수 요소가 되었습니다.

Q. 최고경영자(CEO)가 되기 위해 필요한 덕목이나 요건을 꼽으신다면 무엇일까요?

A 최고 경영자가 되기 위해선 누구보다 업무에 집중하고, 몰입하고, 치밀하며, 무엇보다 주인의식이 남달라야 합니다. 매사에 본인이 달성하기에 쉽지 않은 높은 목표를 스스로 설정해야 합니다. 목표 달성을 위하여 포기하지



깊이 있는 혁신을 위해 본질적인 원인에 대해 고민하고, 변화하는 상황에 대응하는 것이 필요합니다. 또한 경쟁사를 앞서기 위해서는 우수한 전략 및 아이디어에서만 머무르지 않고, 원칙을 가지고 빠른 실행력을 갖추는 것은 이제 필수 요소가 되었습니다

않고 집요하게 실행하여 끝까지 해결하는 모습이 필요합니다. 꼼꼼하고 디테일해야 하며, 본질을 생각하고 해결하는 자세가 기본을 이루고 있는 사람이라면 누구나 CEO가 될 수 있는 자질이 있다고 생각합니다.

Q. 전기/전자 공학을 전공으로 선택하셨던 동기나 계기는 무엇인가요?

A 저는 예전부터 하드웨어 만드는 것을 좋아했습니다. 수업을 마치면 청계천에서 부품을 구입해 앰프를 만드는 것이 취미였죠. 그리고 통신 관련된 과목을 유달리 좋아했었는데, 이러한 성향 때문에 전공을 전기/ 전자 공학로 선택하게 되었습니다.

Q. 급변하는 현대 사회에서 리더로 활약하기 위해서는 학생들이 어떤 준비를 더 해야 하는지, 중점을 두고 육성해야 할 부분이 무엇인지 의견을 부탁드려요.

A 기본적으로 리더가 되기 위해선 학교에서의 이론 지식이 바탕이 되어야합니다. 근본적인 원리나 이론적인 부분은 학교에서 가장 잘 배울 수 있으므로 대학생활을 충분히 활용하시기를 바랍니다.

저는 후배들이 이론적인 부분에 더불어, 보편타당성과 창의성을 동시에 생각해 낼 수 있는 능력을 배웠으면 합니다. 현대사회에서 고객을 사로잡기 위해선 보편타당성이 있으면서도 몇 십억 인구에 새롭게 주장할 수 있는 창의성과 아이디어를 키우는 것이 중요합니다. 하지만 보편타당성만이 있게 되면 새로운 것이 없어 고리타분하게 보일 수 있으며, 너무 새로움만을 추구해서는 소비자들이 생소하게 느낄 수 있습니다. 따라서 Or의 철학이 아닌 And의 철학을 가지는 것이 어느 때보다 필요합니다. 즉, 양쪽을 모두 만족시킬 수 있는, 생각의 다양성을 가질 수 있는 사람으로 성장하기를 바랍니다. 한 가지만 더 말씀 드리면, 공과대학 출신도 어학능력을 키워야 합니다. 우리나라 무역순위는 이미 6위에 Rank될 만큼 무역 강국으로 성장하였습니다. "Global 기업"이라는 단어는 우리에게 더 이상 생소하게 다가오지 않습니다. 의사소통이 원활해야만, 의견을 오해 없이 교환하고 사업자와의 협상이 가능합니다. 저는 LG전자 사장으로서 수많은 사업자와의 미팅과 계약을 진행하면서 이 부분에 대한 필요성을 현장에서 직접적으로 느끼고 있습니다. 물론 IT분야는 기술이 가장 중요하지만 어학능력과 인문학/ 경영학과 같은 분야에도 지속적인 관심을 가지는 것은 반드시 필요한 자세입니다.

Q. 평소 좌우명으로 삼고 계신 것이 있으신가요?

A 저는 특별히 좌우명이라고 할 만큼 거창한 문구를 가지고 있지는 않습니다. 다만 세상을 살아가면서 여러 문제에 부딪칠 때 문제의 본질을 정확히 파악하고, 시간이 걸리더라도 정도를 통해서 본질적인 이슈를 해결하자고 하는 원칙이 저의 좌우명이라면 좌우명일 수 있겠습니다.

Q. 마지막으로 올해 가지신 계획은 무엇이 있으신가요?

A LG전자는 올해 프리미엄 전략모델인 G3의 Global 성공을 통해 과거 초콜릿폰과 프라다폰으로 누렸던 영광을 재현해 보고자 합니다. 이미 런던, 뉴욕, 샌프란시스코 등 총 6개 거점 도시에서 1,100여 언론 및 거래선을 대상으로 하는 런칭 행사를 성공적으로 진행하였습니다. 현재 시장의 반응도 뜨거우니 조만간 기분 좋은 성적표를 받아 볼 수 있을 것 같습니다.

개인적으로는 예전에 시작했던 일본어와 중국어 등 제2외국어를 좀 더 유창하게 구사 할 수 있도록 공부해 보고 싶습니다. 영어가 아닌 제2외국어를 처음 배워 대화가 가능했을 때의 성취감은 지금도 잊을 수가 없거든요. 시간이 허락 해준다면 인문학 분야에 대한 공부도 더 해보고 싶은 욕심도 항상 가지고 있습니다. 공상

STEP 04

컴퓨터공학부 자랑

글 | 컴퓨터공학부 1 이선민 **편집** | 기계항공공학부 4 송희성

자랑 하나. 활발한 동아리 활동

서울대학교 컴퓨터공학부(이하 '컴공')에는 5개의 전공 관련 동아리가 있습니다. 많은 학생들이 모여서 수업 외적인 여러 프로젝트를 통해 자신의 실력을 향상시키고 있습니다. 실제 웹 서비스를 직접 개발해보는 동아리인 '와플스튜디오'는 서울대학교 총학생회 홈페이지와 서울대학교 강의평가 서비스 홈페이지를 관리하고 있습니다. 'SNUPS'는 컴퓨터공학의 한 분야인 문제 해결 및 알고리즘을 공부하는 동아리로 매년 ACM-ICPC를 비롯한 대학생 프로그래밍 경시대회에 나가 우수한 성적을 거두고 있습니다. '바쿠스'는 서울대학교 컴퓨터공학부 시스템 관리자 모임으로 실습실 PC 사용, 리눅스 서버 사용, 학부 커뮤니티 사이트 이용 서비스를 담당하고 있습니다. '가디언'은 컴퓨터 보안에 대해 공부하여 매년 개최되는 해킹 대회에 참가하고 있습니다. 처음에는 컴퓨터에 대해 하나도 모르는 학생이라도 선배들과의 세미나를 통해, 혹은 동기들과 같이 공부하면서 차근차근 즐겁게 배워나갈 수 있습니다.

그렇다면 컴퓨터공학부에는 컴퓨터 관련 동아리만 있느냐 하면, 그렇지 않습니다. 학술 동아리 외에도 다양한 학과 동아리가 있는데, 학과 밴드 동아리인 '슈타인'은 2014년 공과대학 새내기배움터에서 밴드 공연으로 1위를 차지하기도 했고, 학과 축구 동아리 'Soccer 301'은 2014년 공과대학 축제 '공명'에서 당당히 1위를 거머쥐었답니다.

1 컴퓨터공학부가 위치한 301동 야경

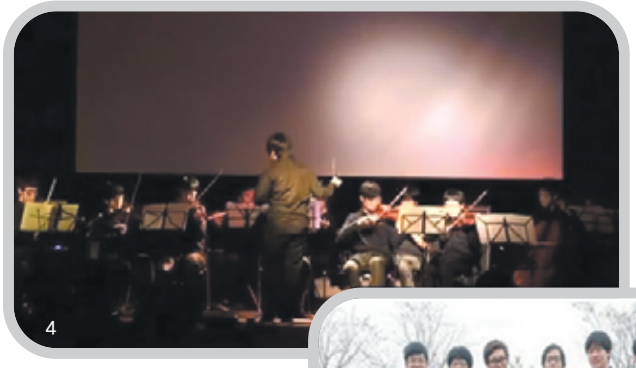
2 'SNUPS' – 전국 대학생 프로그래밍 연합대회 참가
3 '바쿠스'가 관리하는 서버실

자랑 둘. 컴공인만의 연간 행사

컴퓨터공학부에는 매년 신입생 환영회, 학번 MT 외에도 컴퓨터공학부 교외교육(ComSee), '컴공인의 밤' 행사, 컴퓨터 전시회, 해외 석학 세미나 등이 열리고 있습니다. 컴퓨터공학부 교외교육 'Comsee'는 컴퓨터공학 학부생, 대학원생, 교수님, 교직원분들이 모두 함께 MT를 가는 행사라고 생각하면 됩니다. 명랑운동회와 레크리에이션을 통해 친목을 다지고, 일반적인 MT와는 다르게 기업 소개, 연구실 소개, 교수님과의 대화를 통해 자신의 진로를 고민해 볼 수 있는 시간도 있답니다!

또 '컴공인의 밤'은 매년 11월 가을밤에 열리는 컴퓨터공학부만의 축제입니다. 많은 학생들이 장기자랑 무대를 통해 숨겨진 끼를 발산하고 일 년을 담은 영상과 슬라이드들을 같이 보며 일년을 추억하는 것이죠. 컴퓨터 전시회는 학부생들의 창의적인 생각과 공학적 능력을 발휘하는 기회의 장으로 팀 출품작을 전시하고 우수 작품에 대해 시상하는 행사입니다.

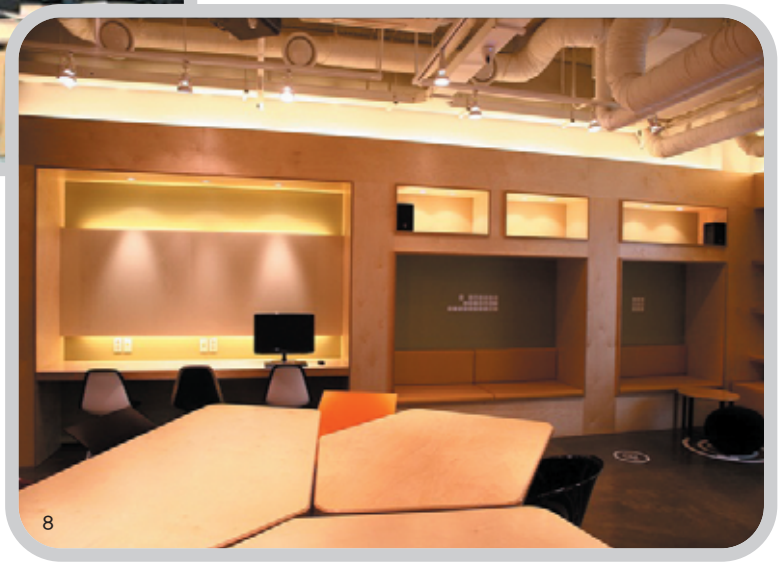
해외 석학 세미나(Distinguished Lecture Series)는 전세계적인 석학을 초청하여 강연을 듣는 행사로, 매년 5회 이상 정기적으로 열리고 있습니다. 컴퓨터공학 내에서도 여러 다양한 분야에 종사하시는 분들의 이야기를 직접 들을 수 있고, CEO, 교수, 연구원 등 다양한 직종의 연사들을 만나볼 수 있다는 점에서 진로를 선택하는 데에 많은 도움이 됩니다.



4 컴공인의 밤
5 2014년 ComSee
6 해외석학세미나–짐 화이트허스트(레드햇 CEO)강연

자랑 셋 최고의 학습/편의 시설!

컴퓨터공학부의 마지막 자랑은 최고의 학습시설과 편의시설입니다! 실습 수업이 진행되는 소프트웨어 실습실과 하드웨어 실습실에는 학생들이 학업에 집중할 수 있게끔 최고의 컴퓨터 시설과 기기들이 준비되어 있습니다. 301동에 위치한 과방은 휴식을 취하거나 여가를 즐길 수 있는 자유로운 공간입니다. 과방에는 수십 대의 듀얼 모니터 컴퓨터가 있어 항상 과제나 프로젝트를 하는 학생들의 모습을 항상 볼 수 있습니다. 과방 외에도 해동학술정보실, 세미나실, 서울대 삼성전자 소프트웨어 공동연구센터에서 운영하고 있는 S-lab등을 자유롭게 사용할 수 있습니다. 공상



7 소프트웨어 실습실
8 S-lab

버블시티(BurbleCity) 개발자들을 만나다!

사람 사는 이야기가 담긴 지도! 버블시티!

대담 | 기계항공공학부 1 성동기, 에너지자원공학과 1 김수연
편집 | 화학생물공학부 1 신동욱

보통 대학원생하면 논문을 쓰고 연구를 하는 학술적인 모습만 떠올리는데요! 이번 사회초년생 인터뷰에서는 특별하게 대학원 연구실에서 '버블시티(Burble City)'라는 스마트 폰 어플(어플리케이션. 더 줄여서 '앱'이라고도 한다)을 개발하여 창업을 하고 계신 분들을 만나보았습니다.

Q. 버블시티란 어떤 어플리케이션인가요?

A. 저희의 전공인 위치 기반 서비스를 요즘 유행하는 SNS와 융합해서 위치기반의 SNS를 만들어보자는 데서 버블시티는 시작되었어요. 즉, 실제 공간에서 마주치는 사람들과 의사소통을 하는 SNS가 버블시티에요. 예를 들어 서울대학교라는 공간 속에서 같이 생활하고 있는 사람들 사이의 실질적인 네트워크 서비스를 제공하는 거죠. 같은 공간 속에 생활하는 사람들의 이야기를 공유할 수 있도록 돕고 싶었어요. 공간을 공유하는 사람들을 연결하기 위해 지도라는 매체를 선택했고, 사람들의 말과 생각을 지도 위에서 공유하는 방식의 서비스를 만들었어요.

누구나 글뿐만 아니라 사진도 올릴 수 있어요, 또한, 최근에 작성된 글들을 우선으로 보거나 '좋아요'가 많이 달린 것일수록 우선으로 보는 등 설정을 통해 글을 보는 순서를 정할 수 있어요.

Q. 서비스에 담긴 핵심 생각은 무엇인가요?

A. 저희 서비스의 핵심생각은 '도시는 살아있다. 마음껏 낙서하라. 마음껏 떠들어라.'에요. 도시 속에서 많은 일들이 발생하고 있는데 그런 것이 지도에는 나타나지 않기 때문에 지도는 죽어있는 그림이라고 생각해요. 버블시티는 지도에 생명을 불어넣은 것이라고 생각하시면 될 것 같아요. 저희는 실세계를 기반으로 한 네트워크 속에서 생각을 표현할 수 있는 서비스를 만들었어요.

Q. 지금도 서비스를 사용할 수 있나요?

A. 현재는 체험단을 운영하며 피드백을 하고 있는 단계에요. 공간 실세계 네트워크를 이용한 어플이라는 점에서 사용자들이 비슷한 공간에 밀집되어 있어야 하므로 서울대 학내 구성원 위주로 체험단을 모집하고 있어요. 점차 체험단의 범위를 다른 대학이나 단체로 늘려갈 계획 중입니다.

Q. 어플리케이션 개발은 어떻게 하셨나요?

A. 처음에는 외주 개발자를 따로 구해보려고 했지만 원하는 정도의 결과물을 얻기 어려웠어요. 그래서 저희 팀의 색깔을 낼 수 있는 어플 개발을 위해 직접 부딪히기로 했어요. 어플 개발을 위해 필요한 프로그래밍을 독학하면서 인터넷도 찾아보고 서로서로 물어보면서 자연스럽게 스터디를 진행해서 여기까지 오게 되었어요. 서버 부분은 외부전문가들이 팀에 합류하여 작업하고 있습니다.

Q. 버블시티 수익모델은 어떻게 예상하고 계신가요?

A. 현재는 사용자 확보에만 집중하고 있습니다. 사용자만 충분히 확보된다면 그 때의 상황에 맞춰서 수익모델을 정하면 된다고 생각하고 다양한 수익모델을 예상하고 있어요. 배너 같이 어플 사용에 방해가 되는 방식은 배제하고 카카오톡 메신저의 이모티콘처럼 스티커, 이모티콘 등의 유료화 정도가 모델이 될 수 있다고 생각해요. 또는 소방관이나 경찰관 등 소수의 커뮤니티를 만들어서 활용할 수도 있겠죠? 그리고 기업 홍보 혹은 작은 규모의 소상인이나 시민들의 홍보가 어플에 자연스럽게 노출될 수 있도록 하는 것도 하나의 방법이 될 것이라 생각해요. 공간을 기반으로 한 형태의 광고죠. 지금 당장은 눈앞의 작은 이익보다는 발전, 활성화를 항상 먼저 생각하고 진행하고 있어요.

Q. 사실 어떻게 보면 학업을 완전하게 마치지 않은 상태에서 창업을 시작하신 거잖아요. 언제 그리고 왜 창업을 시작하셨는지 궁금해요, 또 앞으로의 학업과 관련해서 어떤 계획을 가지고 계신가요?

A. 저는 먹고 사는 것을 조직에서 보장 받지 못하더라도 사람들에게 좋은 가치를 전달하여 즐거움을 주고 사람들의 문제를 해결하는 것이 의미 있다고 생각했어요. 구속받지 않고 내가 하고 싶고 나만의 가치를 만들 수 있는 그런 일을 하고 싶었고, 창업이 공학자로서 선택할 수 있는 가장 좋은 지식인의 길이라고 생각했어요. 박사과정 초기에 팀이 결성되어 창업을 시작했어요. 2년이라는 시간동안 시행착오가 많았어요. GIS(Geographic Information System, 지리 정보 시스템), 스마트폰 GPS 기능을 이용한 LBS(Location Based Service, 위치기반서비스)를 연구하던 연구실에서 연구했기에 지리 정보가 상당히 친숙한 정보였고, 이를 이용한 창업을 구상하였죠.

박사과정을 끝까지 해야 할지에 대해서 확실하게 결정한 것은 아직 없어요. 하지만 사업가보다는 지식인이 되고 싶어요. 그러기 위해서는 박사과정을 거치면서 전문성을 더 갖춰야 한다고 생각해요. 창업을 통해 논문을 쓰는 것만으로는 얻을 수 없는 경험을 하지만, 다시 학위를 받게 된다면 이러한 경험이 더 좋은 결과를 이뤄낼 수 있을 것 같아요.

Q. 창업을 하면서 어떤 것을 느끼셨나요? 2년 전으로 돌아가도 다시 도전하실 건가요?

A. 창업을 하게 되면 다양한 고민을 많이 하게 되요. 어떤 측면에서 보면 많이 성장하기도 하죠. 어플 하나를 만들려면 프로그램도 만들어야 하고, 경영학적, 마케팅 지식도 필요하죠. 사용자였을 때는 생각해보지 못하던 제품화의 어려움들을 많이 생각해보게 되요. 그 모든 일을 한 사람이 할 수 없다는 것을 깨닫게 되었죠. 역설적이게도 창업에서 팀이란 게 각자 하는 일이 따로 있지만 또 각자가 하는 일을 모두가 알아야 하기도 해요. 그래서 배울게 많기도 하고 집단이 어떻게 돌아가는지 파악할 수 있는 전체적인 시야를 가질 수 있어요.

전 2년 전으로 돌아가도 다시 창업을 하게 될 것 같아요. 다양한 사람들과 상호작용하는 법을 배우고 세상이 어떻게 돌아가고 사람들이 무엇을 원하는 지에 대해서도 많이 배우게 되었어요. 그리고 끝을 보고 싶어요. 이 길의 끝에는 무엇이 있을지 정말 궁금해요.

Q. 마지막으로 고등학생들에게 해주고 싶은 말은 무엇이 있을까요?

A. 고등학교 때는 대학입시라는 바로 눈앞의 것만 보게 되잖아요. 그 점이 아쉬운 것 같아요. 고등학생 시절의 저에게 자신의 인생에 대해서 좀 더 깊이 생각해보면 좋을 것 같다는 말을 누군가 해주었으면 좋았을 텐데 하는 생각을 한 적이 있어요. 세상에는 다양한 길이 있고 다양한 가치가 있기 때문에 자신이 어떤 가치를 추구할지 고민해보는 것이 중요한 것 같아요. 공상

집에서 만드는 롤러코스터

글 | 재료공학부 3 정세윤 **편집** | 산업공학과 1 정지혁

● 롤러코스터는 지상보다 높은 곳에 설치되어 일정한 레일 위를 달리도록 만들어진 놀이기구입니다. 모두들 한번쯤 롤러코스터를 타본 경험이 있으실 텐데요. 이번 실험실에서는 롤러코스터를 직접 만들어봅시다.

준비물 휴지심, 쇠공(다른 공 가능), 자, 테이프

실험과정

1. 휴지심을 반 잘라서 테이프로 이어 붙인다.
2. 이어 붙인 휴지심으로 레일 궤도를 만든다.
3. 궤도 위에 쇠공을 굴려본다.

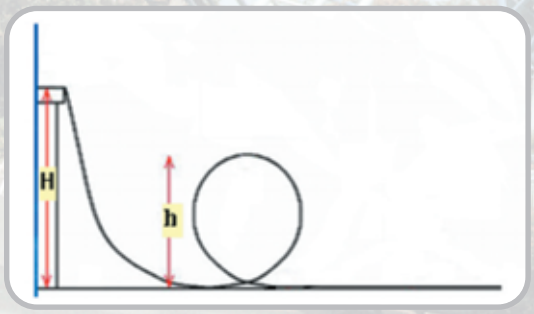
잠깐! 여기서 궤도를 만들 때 쇠공이 낙하를 시작하는 처음높이 H와, 360도 회전궤도의 높이 h는 어떻게 결정할까요? 아무렇게나 높이를 설정하게 되면 공이 360도를 미처 돌지 못하고 중간에 떨어질 수도 있답니다. 저희는 성공적인 롤러코스터를 만들기 위해 역학적 에너지 보존 법칙을 이용할 텐데요. 역학적 에너지란 여러 가지 에너지 중에서 위치에너지와 운동에너지를 합한 양으로 표현되는 에너지를 말합니다. 또한, 만약 어떤 물체에 외부의 힘이 가해지지 않는다면 위치에너지와 운동에너지를 합한 값은 일정하다는 것이 역학적 에너지 보존법칙입니다.

역학적 에너지 E = P.E.(위치에너지) + K.E.(운동에너지)

$$= mgh + \frac{1}{2}mv^2$$

이 식이 여러분이 아는 역학적 에너지 보존 법칙일 거예요. 하지만, 이 식은 지금의 경우 성립하지 않습니다. 여기서 쇠공은 공의 위치가 움직이는 운동(병진운동)을 하면서 동시에 공 중심을 축으로 회전운동하기 때문이죠. 따라서 운동에너지는 병진운동에너지와 회전운동에너지를 합해주어야 합니다.

$$\text{K.E} = \frac{1}{2}mv^2\text{(병진운동에너지)} + \frac{1}{2}Iw^2\text{(회전운동에너지)}$$



두 운동에너지의 모양이 비슷하죠? 회전운동에너지의 'I'는 '관성모멘트', 'w'는 '각속도'라는 값인데, 각각 병진운동에너지의 m(질량), v(속도)와 같은 맥락으로 이해하면 됩니다. 즉, 관성모멘트는 회전운동에서의 질량, 각속도는 회전운동에서의 속도라고 생각하면 쉬워요 :) 구에서의 관성모멘트 $I = \frac{2}{5}mr^2$, 각속도 $w = \frac{v}{r}$ 입니다. 자! 이제 계산만 남았네요.

H에서,

$$E_H = P.E + K.E = P.E + 0 = mgH$$

h에서,

$$E_h = P.E + K.E = mgh + \frac{1}{2}mv^2 + \frac{1}{2}Iw^2$$

입니다.

역학적 에너지 보존법칙에 따라 두 점에서의 역학적 에너지는 같아야 합니다.

$$\begin{aligned} E_h &= E_h \\ mgh &= mgh + \frac{1}{2}mv^2 + \frac{1}{2}Iw^2 \\ &= mgh + \frac{1}{2}mv^2 + \frac{1}{2}\times\frac{2}{5}mr^2 \times \left(\frac{v}{r}\right)^2 \end{aligned}$$

정리하면,

$$h = H - \frac{7v^2}{10g}$$

저희의 초기 조건은 쇠공의 질량 m = 1kg, 반지름 r = 2cm = 0.02m이고, 처음높이 H = 1m입니다. 그리고 h에서의 속도를 3m/s로 하고 싶다고 해봅시다. 그럼 v = 3m/s 겠죠. (여러분은 다른 값을 대입해보아도 좋아요.)
정해진 값을 대입하면 h = 0.36m 즉, 36cm가 됩니다. 따라서 저희는 처음 높이는 1m로 했을 때 h에서 3m/s로 공이 움직이도록 하고 싶으면 h를 36cm의 높이로 설계하면 된다는 결론을 내릴 수 있습니다.

이 계산과정은 처음에 외부의 힘이 작용하지 않는다는 가정을 했습니다. 하지만 실제에서는 공이 굴러가면서 처음에 가지고 있던 위치에너지의 일부가 열에너지나 소리에너지로 바뀌기 때문에 h에서의 속도가 3m/s보다 작게 나옵니다.

이 방법을 조금 더 활용해보세요. 다른 재료를 이용해서 레일을 만들어 보거나, 계산 과정을 여러 번 거치고 오차를 줄일 수 있는 법을 연구한다면 더욱 멋진 롤러코스터를 만들 수 있답니다. 공상

사진출처 http://mathguru10451physicsandrobotics2.com/physics2.htm에서 변형
http://blog.austinkids.org/tag/roller-coaster/
http://www.youtube.com/watch?v=-v4hEWOMO8I
http://www.youtube.com/watch?v=1sM2M99LbVY

서울대학교 공과대학 '감사의 밤' 행사 개최

서울대학교 공과대학에서는 10월 14일 310동 엔지니어하우스 대강당에서 공과대학 '감사의 밤' 행사를 진행하였다. '감사의 밤' 행사는 서울대학교 공과대학의 발전에 큰 힘이 되어 주신 분들께 감사와 존경의 마음을 전하고자 마련된 자리이며, 많은 기부자들 및 동문들께서 참석하여 주셨다. 이날 행사에서는 공과대학을 사랑해 주시는 많은 동문들이 후원하는 'Vision 2010' 사업 기금으로 진행되는 Global Leadership Program 에 참가한 학생들 중 대표로 정민(전기), 최윤정(기계)학생의 교환학생 소감발표와 '윤우석 장학금' 수혜 학생들 중 대표로 서주연(재료)학생의 감사 발표가 진행되었다. 공과대학을 사랑해주시는 많은 분들의 아낌없는 사랑과 후원이 한데 모인 시간, 새롭게 발전해 나아가는 우리 공과대학의 미래가 밝음을 확인할 수 있는 뜻 깊은 밤이었다.

서울대 박사과정 조길수 씨, 세계적인 국제학회에서 최우수 논문상 수상

서울대는 기술경영경제정책 박사과정 조길수 씨와 강진아 지도교수가 공저한 논문이 세계적인 혁신연구 국제학회인 아시아릭스(ASIALICS)가 선정하는 최우수 학생 논문상을 수상했다고 1일 밝혔다. 아시아릭스는 기술혁신 분야의 최우수 학회 중 하나로, 이번 2014년도는 한국을 포함한 아시아 국가들과 유럽, 오세아니아, 북미 지역 등 25개 국가의 참가자들이 제출한 약 120여 개 논문을 대상으로 하였으며, 심사에는 Bengt-Åke Lundvall, Jan Fagerberg, Ed Steinmueller 교수와 같은 혁신연구 분야의 세계적인 석학교수가 참여했다.

조길수 씨는 이번 학회에서 '인수기업과 피인수 기업의 지식역량이 M&A 후 혁신 성과에 미치는 영향(Impacts of Knowledge Base on Post-M&A Innovation Performance)'이라는 주제의 논문을 발표했다. 본 연구는 250건의 기업 M&A 데이터와 39,879건의 특허 데이터를 분석하여, 인수 기업이 다양한 분야에 기술을 가지고 있지 않은 경우 흡수 역량이 부족하기 때문에 M&A를 지양하여야 하며, 피인수 기업이 특정 분야에 집중된 기술을 가지고 있을수록 M&A 후 혁신 성과에 더 큰 도움이 된다는 것을 밝혔다. 또한 인수 기업과 피인수 기업이 모두 다양한 분야에 기술을 가지고 있는 경우 인수 후 통합이 매우 어려울 수 있다는 점을 강조하고 있다. 조길수 씨는 수상소감에서 "세계적 학회에서 수상할 수 있도록 도와주신 강진아 교수님과 연구팀 학생들에게 감사드린다"며, "앞으로도 경영학과 공학의 융합을 위하여 열심히 연구하겠다"고 밝혔다.

윤병동 교수 연구팀, PHM Society가 주관하는 2014년 PHM Data Challenge Competition Winner로 선정

Data Challenge Award

HYUNJAE KIM, TAEWAN HWANG,
JUNGHO PARK, HYUNSEOK OH & BYENG D. YOUN

for demonstrating technical mastery and superior results
in the Data Challenge Problem

Presented by:
phmsociety

The Annual Conference of The PHM Society 2014
Fort Worth, Texas, USA

Andrew Hess
President
The PHM Society

David He, Ph.D.
General Chair
The Annual Conference of The PHM Society

Carl Byington, P.E.
General Chair
The Annual Conference of The PHM Society

서울대학교 기계항공공학부 윤병동 교수 연구팀이 고장예지 및 건전성 관리 기술(PHM) 분야에서 세계적인 권위를 자랑하는 PHM Society에서 주최한 2014 PHM Data Challenge Competition에 참가해 대회 Winner로 선정되었다. 올해 PHM Data Challenge Competition은 엔지니어링 시스템에서 얻은 빅데이터를 분석하여, 시스템의 위험도를 예측하는 과제가 제시되었다. 데이터 특징을 제한적으로 공개함으로써 문제 난이도가 매우 난해하다는 평을 받았다. 문제 출제자인 Dr. Dustin Garvey에 따르면, "참가자의 역량을 최대한 이끌어 낼 수 있도록 가능한 어렵게 출제하였다."고 한다. 윤 교수 연구팀은 주어진 데이터 특질 분석을 통하여, Part Lifespan Calculation과 Usage Classification 방법을 고안하였고, Ensemble 접근법으로 시스템 위험도를 성공적으로 예측하였다.

이번 대회의 주제가 최근 산업현장의 뜨거운 이슈인 IoT(사물인터넷)을 이용해서 얻어지는 빅데이터 분석이라는 점 또한 주목할 만하다. 그 동안 현장에서는 빅데이터를 축적하고 있었지만, 그 산업적 가치를 찾는 데 큰 어려움이 있었다. 이번 성과는 엔지니어링 시스템에서 얻어지는 빅데이터가 시스템의 갑작스런 고장을 예측하고 미연에 방지하는데 높은 활용 가치가 있음을 보여주었다. 윤 교수가 최근 개발하고 있는 고장예지진단 기술은 스마트 운영관리(O&M)에 핵심기술이며, 이를 통해 기존 제조업(2차 산업)에 높은 부가가치의 스마트 운영관리(O&M)을 더해 창조경제에 큰 역할을 할 것이라 기대된다.

서울대 공대 SNU공학컨설팅센터-한국과학기술연구원 기술사업단 중소기업 지원 MOU 체결

서울대학교 공과대학 SNU공학컨설팅센터(센터장 한종훈)은 한국과학기술연구원 기술사업단(직무대행 최치호 실장)과 지난 2일(목) 오전 서울대 공대 32-1동 SNU공학컨설팅센터 대회의실에서 중소·중견기업의 기술애로 해결을 위한 연·학 협력 협약을 체결했다.

양 기관은 중소·중견기업 성장 지원 및 보유기술의 확산을 통해 산업계의 기술발전에 기여한다는 취지로 이번 MOU를 진행하였다. 협력하기로 한 분야는 △중소기업 지원 인력 교류, 중소기업형 기술 발굴, 애로기술 자문 및 해결을 위한 상호 교류 체계 구축 △보유기술의 산업계 확산을 통한 국가경쟁력 강화를 위한 공동 마케팅 기술 발굴, 공동 기술이전 설명회 개최, 기술사업화 교육 및 창업교육 등이며 중소·중견기업에 실질적 도움을 줄 수 있는 협력 체계를 구축하기로 하였다.

서울대 공대 SNU공학컨설팅센터는 이번 업무협약을 통해 지난 3월부터 현재까지 SNU공학컨설팅센터로 기술컨설팅 의뢰가 들어온 140여개의 기업들 중 전문가와 미매칭이 된 기업들을 한국과학기술연구원 기술사업단과 상호 교류를 통해 연계해 나갈 계획이다.

서울대 SNU공학컨설팅센터 한종훈 센터장은 "서울대공대의 우수한 교수진 및 기술자산과 국내 최고연구기관인 한국과학기술연구원 기술사업단이 연계하여 중소기업발전에 기여할 수 있는 계기를 마련했다"며, 모범적인 연·학 협력모델 구축을 통해 실질적 성과로 이어나갈 것"이라고 말했다. 공상

한종훈 서울대학교 SNU공학컨설팅센터장(왼쪽에서 다섯 번째)과 최치호 한국과학기술연구원 기술사업단 실장(왼쪽에서 여섯 번째)이 협약식 후 기념촬영을 하고 있다. ▶

★★★

군대, 어디까지 알고 있니?

글 | 재료공학부 2 오수봉, 기계항공공학부 2 이동익, 전기정보공학부 1 고예준
편집 | 재료공학부 3 정세윤, 전기정보공학부 2 김은지

여러분도 '진짜 사나이'라는 프로그램을 많이 보시나요? 군대는 리얼리티 프로그램으로 방영되고 관련된 문제에 대해서라면 국민들이 민감하게 반응할 만큼 엄청난 관심을 받고 있습니다. 대한민국 남성이라면 의무적으로 다녀와야 하는 군대. 그렇기 때문에 공대 남학생들에게도 큰 고민거리입니다. 언제 다녀와야 좋을지도 고민이지만 어떤 방식으로 군 문제를 해결할 것인가가 더 큰 고민입니다. 흔히 알려진 육군이나 해병대 외에도 국방의 의무를 다하는 방법은 다양하기 때문이죠.
그래서 저희가 그 방법들을 정리해보았습니다.

육 · 해 · 공군

국민과 소통하고 국민의 신뢰를 받는 강한 육군
해군의 힘, 대한민국의 미래입니다
대한민국을 지키는 가장 높은 힘, 공군

▸ 지원조건

만 18세~28세의 1~3급 현역병입영대상자 (일부 특기 1~2급)
해군은 색맹 제외, 공군은 색맹 · 색약 제외

▸ 복무기간

육군 : 기초 군사훈련 5주, 특기 교육 특기별 2~5주 포함 21개월
해군 : 기초 군사훈련 4주, 특기 교육 특기별 1~2주 포함 23개월
공군 : 기초 군사훈련 5주, 특기 교육 특기별 1~6주 포함 24개월

▸ 특징

매 월 병무청 홈페이지에서 접수 후 서류전형, 면접전형 등을 거쳐 선발합니다. 각 군에는 특기병과 일반병이 있어 이 중 하나만 지원이 가능해요. 육군은 국가 방위의 중심 군으로 지상 작전을 주 임무로 합니다. 해군은 해양통제 및 해상교통로 보호 등의 해상작전을 주 임무로 합니다. 공군은 지 · 해상군 작전을 지원하는 항공작전을 주 임무로 합니다.

▸ 경험자의 Talk Talk Talk

육군 : 육군에서 제대한 후에는 어디 가서 군대 문제로 싫은 소리 안 들어요. 운 좋으면 조금 더 편한 곳으로 들어올 수도 있고 경쟁률이 낮아서 가고 싶은 날 정하기도 편하죠. 하지만 최근 문제가 되었듯이 사고가 가장 많이 일어나는 곳입니다. 그리고 대체로 휴가가 적어요.

해군 : 함정근무와 육상근무에 따라 생활이 달라요. 저는 함정근무를 했는데, 함정생활은 육상근무보다는 힘들지만 우리나라 바다의 아름다움을 느낄 수 있을 뿐만 아니라 해외 파병 기회도 가질 수 있어서 다양한 경험을 할 수 있습니다. 또한 같은 함정을 탄 승조원끼리 오랜 기간 동고동락하기 때문에 또 다른 가족애를 느낄 수 있는 곳이 해군이에요. 하지만 육군보다 복무기간이 깁니다. 해안지방 근무가 많다보니 내륙지방에 사는 사람들은 집과 먼 곳에 실무 배치를 받기도 합니다. 처음에는 배멀미로 고생도 하죠.

공군 : 공군은 일단 절대 비행기와 전투기를 타지 않아요. 공군은 크게 비행단, 방공포대, 사령부로 나뉘어 있는데, 어디로 가는지 그리고 어떤 특기를 받는지에 따라서 하는 일이 천차만별입니다. 훈련소에서 모든 훈련과 수업관련 시험으로 점수를 내서 자대와 특기를 배정받아요. 복무 시스템은 출퇴근 개념으로 1년에 몇 번하는 훈련 외에는 일상적으로 출근해서 각자의 맡은 업무를 합니다. 복무기간은 24개월로 육군보다 3개월, 해군보다 1개월 길지만 6주에 2박3일 외박에 연가 32일이 있어 육군보다 휴가가 많아서 좋아요.

해병대

누구나 해병이 될 수 있다면 나는 결코 해병대를 선택하지 않았을 것이다
군인 중에서도 그 임무와 훈련 덕분에 강인한 군인의 표본이라 말합니다. 해군에 속해있으면서 상륙작전을 주 임무로 합니다.

▸ 지원조건

만 18세 이상 28세 이하의 1~3급 현역병입영대상자, 색맹 제외 (수색계열은 별도 신체제한 규정 적용)

▸ 복무기간

기초 군사훈련 6주, 특기교육 병종별 4~12주 포함 21개월

▸ 특징

매월 병무청 홈페이지에서 접수 후 서류전형, 면접 및 체력검사의 과정을 통해 선발합니다. 일반, 수색 등 9개의 업종이 있으며, 기술병은 선발시 관련 자격증 소지자에게 가산점 부여 및 우대가 있습니다. 복무지에는 수원, 포항, 김포, 백령도, 연평도가 있어요. 경쟁률은 전체 4.0:1, 일반병 4.2:1에 달합니다. (2014년 10회차 기준)

▸ 경험자의 Talk Talk Talk

극한 상황 속에서 몸과 마음이 성숙해질 수 있어요. 다양한 분야에 종사하는 사람들과 함께 생활하며 생각을 넓힐 수 있죠. 선택적으로 특기 훈련(낙하산 공수, 상륙 기습 침투훈련, 유격 등)을 받아 새로운 경험도 할 수 있습니다. 하지만 입영 전에는 겪어보지 못했던 엄격한 규정 속에서 생활하면서 충격을 받기도 합니다. 극한 상황을 경험하면서 체력적, 정신적으로 힘들어요.

의무경찰

자랑스런 의무경찰, 당신은 대한민국의 미래입니다
의무경찰은 경찰청장이 선발하여 국방부 장관에게 추천하여 전환 복무하는 제도입니다. 대간첩 작전 및 각종 치안 업

무 임무(방범순찰, 집회 시위 관리,
교통질서유지)를 수행하고 있습니다.

▶ 지원조건

만 18세 이상 30세 이하의 현역병입영대상자

▶ 복무기간

4주 훈련 후 2주 경찰학교 포함 21개월 복무

▶ 특징

모집시험에 통과해야 복무할 수 있으며, 시험은 적성검사, 신체 및 체력 검사, 면접시험으로 이루어져 있습니다. 연고지를 고려하여 1순위부터 4순위까지 희망지를 선택해 본인이 근무하고 싶은 곳으로 배치를 받을 수 있어요. 또 교통, 공항 경찰서 국회 경비대, 방범순찰대 등 다양한 경찰업무를 체험할 수 있고, 의무경찰로서의 각종 교육과 임무를 통해 사회생활과 밀접한 연관이 있는 각종 생활법률을 체득 할 수 있어요. 타 군과는 다르게 휴가도 굉장히 많습니다. 군과 동일한 정기 휴가(28일)은 물론 2개월마다 3박 4일 정기외박, 주2회 휴무(주1회 정기외출)이 있습니다.

▶ 경험자의 Talk Talk Talk

휴가가 많은 것이 참 좋고 사회와 가깝게 있어 동 떨어진 느낌을 안받아요. 그렇지만 합격 후 입대까지의 기간이 너무 길어서 힘들었어요. 또 내일 일정을 오늘 밤까지도 알려주지 않기 때문에 내일 당장 무슨 일을 할지 모른다는 점이 불편해요.

학군단 • ROTC

미래를 향한 젊은 도전, 대한민국 ROTC

네이비색의 단복, 베레모와 함께 007가방을 들고 돌아다니는 멋진 학생들이 바로 저희 ROTC 후보생들입니다. ROTC 제도는 대학생 중 우수한 인재를 선발하여 임관하는 제도입니다. Reserve Officers' Traning Corps의 줄임말로 대한민국 군 내부에서는 학군단이라는 명칭을 공식적으로 사용하고 있습니다.

▶ 지원조건

임관일 기준 만 20세 이상 만 27세 이하인 자
학군단이 있는 4년제 대학에 재학 중인 2학년으로 3학년 진학 가능자

▶ 복무기간

2년간(3,4학년)의 군사훈련을 거쳐 졸업 후 장교(소위)로 2년 4개월간 복무

▶ 특징

ROTC출신들은 전공과목에 따라 병과를 받습니다. 그렇기 때문에 군복무기간동안 지속적으로 전공공부를 계속할 수 있고 전공분야의 실무를 터득 할 수 있습니다. 또한 일반입대자들과 달리 소위로 임관하기 때문에 계급에 상응하는 급여와 각종 혜택을 받습니다. 군장학생 지원시 군장학금, 대학별 우수 후보생 장학금, ROTC선배 장학금 등 다양한 장학금 혜택을 받을 수 있죠. 폭넓은 위탁교육 기회로 현역 복무 중 국내외 대학원, 유학을 통한 석, 박사 과정에 진학 할 수 있어요. 현재 전국 110개의 학교에 존재하고 있으며 약 4,000명의 후보생으로 유지되고 있습니다. 많은 장점 때문에 해가 갈수록 ROTC의 인기는 증가하여 2014년 기준 6.09:1의 경쟁률을 자랑하고 있습니다.

▶ 경험자의 Talk Talk Talk

학업을 끊지 않을 수 있다는 점에서 ROTC를 택했습니다. ROTC를 하게 되면 졸업 이후 군생활을 시작하게 되는데, 학업 중간에 군대를 다녀오게 되어 이후 고학년 생활에서 어려움을 겪는 것보다는 군 입대 일정을 보장한 채로 학업을 연속해서 할 수 있죠.

다른 면에서도 장점이 많습니다. 우선 복지가 좋습니다. 후보생 생활 기간에는 단기장려금 300만원과 월 당 품위유지비 5만원, 임관 이후에는 7급공무원에 해당하는 연봉(약 2500만원)을 받아요. 군 생활에 대한 자율성도 주어집니다. 임관 후 생활은 직장생활에 가까워서 각 개인에게 숙소가 주어져 그곳에서 출퇴근하며 퇴근 이후에는 자신이 원하는 것을 할 수 있습니다. 학군단이 일반 병사에 비해 좋지 않은 점은 복무기간이 길고 겨울에 2주, 여름에 4주동안 훈련소에 가서 훈련받아야 한다는 점을 들 수 있겠네요.

카투사 • KATUSA

국가 간 상호협력과 우호증진에 힘씁니다

카투사는 Korean Augmentation to the United States Army의 줄임말입니다. 육군 한국군지원단 소속으로 미8군에 증강되어 한미연합 관련 임무를 수행합니다.

▶ 지원조건

만 18세 이상 28세 이하의 신체등위 1-3급 현역병입영대상자 토익 780점, 텝스 690점, IBT 83점 이상의 점수를 취득한 자 (접수일 다음날 기준으로 2년 이내의 성적)

▶ 복무기간

기초 군사훈련 5주 포함 21개월 복무

▶ 특징

매년 9월경 병무청 홈페이지의 모병센터를 통해 지원하며 1인당 1회로 지원이 제한됩니다. 원시 어학점수가 필요하며, 기준만 넘으면 무작위 추첨을 통해 매년 2000명을 선발합니다. 선발 결과는 11월경에 발표됩니다. 타 군에 비해 생활의 자율성이 크기 때문에 평균적인 경쟁률이 약 10:1에 달할 정도로 인기가 많습니다. (2015년 입대 기준) 해마다 11월이 되면 각 과에서 몇 명이 선발 되었는지, 그들이 누구인지가 큰 관심사입니다. 주요 복무지에는 동두천, 의정부, 용산, 평택, 대구 등이 있습니다.

▶ 경험자의 Talk Talk Talk

일반 보직의 경우 주말마다 외출이 가능하며 휴가가 많습니다. 미군이 받는 복지 혜택을 대부분 받기 때문에 생활 및 복지 수준이 높아요. 예를 들어, 식사와 시설 또한 타 부대에 비해 월등히 좋고 내무생활이 자유로워요. 미군들과 섞여 영어능력을 향상시킬 수 있는 기회도 있습니다. 다만 미군들과 생활하기 때문에 영어를 못하면 미군들에게 무시당하는 일이 발생하기도 합니다. 또 한국군 미군 규정을 모두 따르고 양쪽 통제를 받기 때문에 좀 더 주의해야 하죠. 그 외의 단점은 찾아보기 힘들기 때문에 선발 경쟁률이 매우 높다는 것을 단점으로 꼽을 수 있겠네요.

대체복무 · 전문연구요원

다른 위치지만 나라를 생각하는 마음은 같습니다

병역자원 일부를 군 필요인원 충원에 지장이 없는 범위 내에서 병무청장이 선정한 지정업체에서 3년간 연구 인력으로 활용하도록 지원하는 병역대체복무제도입니다. 석, 박사 등 고급과학기술인력에게 병역의무로 인한 연구경력의 단절없이 지속적으로 연구기회를 부여하여 국가산업의 육성, 발전 및 경쟁력 제고에 기여하기 위해 만들어졌습니다.

▶ 지원조건

현역입영대상자 중 의무종사기간을 35세까지 마칠 수 있는 사람

석사학위 이상 취득하고 자연계 박사학위과정 수학 중에 있어야 함 (석박사통합과정도 가능)

한국사능력검정시험 3급 이상, 어학점수 TEPS 500점 이상을 취득한 자 (최근 4년 이내의 성적)

▶ 복무기간

박사과정수료 후 36개월 (기초 군사훈련 4주 포함)

▶ 특징

매년 4월과 9월에 해당 대학으로 지원하고 대학별로 한국산업기술진흥협회에 일괄 접수합니다. 어학점수와 대학원 과정 성적을 1:1비율로 점수화하여 고득점 순으로 선발해요. 국제과학올림피아드 입상자에 대하여 가산점을 부여합니다. 박사 과정을 마친 후에는 산업체나 연구기관에서 일합니다. 경쟁률은 수도권 1.65:1, 비수도권 0.47:1(2013년 전기 기준)로 타 군대에 비해 비교적 낮아요.

▶ 경험자의 Talk Talk Talk

대학원에 진학할 생각이라면 군대를 가지 않아도 됩니다. 대체복무를 통해 2년이라는 시간을 절약할 수 있어요. 하지만 현역병에 비해 복무기간이 길어요. 또 대학원에 구속되기 때문에 대학원 진학할 계획이 중도에 바뀌면 곤란해질 수 있어요. 공상

출처

대한민국 육군 (http://www.army.mil.kr/)
대한민국 해군 (http://www.navy.mil.kr/)
대한민국 공군 (http://www.airforce.mil.kr/)
대한민국 해병대 (www.rokmc.mil.kr)
대한민국 의무경찰 (http://ap.police.go.kr/)
서울대학교 학군단 (http://rotc.snu.ac.kr/)
ROTC 중앙회 홈페이지 (http://www.rotc.or.kr/)

미국여행기 – 꽃보다 환희 제2화

글 | 전기정보공학부 2 이환희 편집 | 기계항공공학부 1 이민지

일정 **샌프란시스코** 7/2~7/7 **라스베가스** 7/8~7/10
LA 7/11~7/16

지난 이야기 환희는 미국으로 떠나 샌프란시스코에서 즐거운 시간을 보내고 라스베가스로 이동했는데요. 라스베가스에서는 또 무슨 일들이 있었을까요?

자연이 만든 신비, 그랜드 캐니언

라스베가스를 가는 이유 중 하나가 바로 그랜드캐니언과 가깝다는 점이었습니다. 만 21세라는 나이 제한 때문에 카 렌트를 할 수 없었던 저는 현지에 있는 한인 여행사를 통해 그랜드캐니언으로 출발하였습니다. 라스베가스에서 약 3시간 정도 차를 타고 가면 도착할 수 있는데요. 사진은 '구아노 포인트'라는 곳에서 내려다 본 광경입니다. 사진에서 보듯이 매우 위험한 절벽임에도 난간 하나 없습니다. 그래서 살짝 밑을 내려다보면 무서웠지만 자연이 만든 신비한 광경에 한동안 넋을 놓고 바라보고 있었답니다.

서울을 옮겨놓은 듯한 도시, LA

장시간의 버스를 타고 라스베가스에서 LA로 도착했습니다. LA에서는 숙소를 코리아타운에 있는 게스트하우스에서 잡았는데요. 숙소로 가는 길에 한국 간판들이 눈에 많이 띄었습니다. 마치 한국에 온 기분이었어요. 한국에도 있는 순두부 체인점에 들어가서 식사를 했는데, 종업원도 한국 분이시고 메뉴판도 한국어로 되어있어 단지 계산만 달러로 했을 뿐 한국에서 식당을 간 것과 다를 게 없었습니다. 그만큼 코리아타운은 규모도 컸고, 실제 한국과 비슷했습니다. 코리아타운 이외에도 높은 빌딩, 지하철, 버스 등 전반적으로 서울과 느낌이 상당히 비슷했습니다. 사진 속의 햄버거는 인앤아웃 버거로 미국 서부지역에만 파는 햄버거입니다. 류현진 선수가 저 햄버거 때문에 살이 쪘다는 소문이 돌기도 했죠. 명성만큼이나 너무나도 맛있어서 잊을 수가 없네요.

영화의 고장 LA, 유니버셜 스튜디오와 할리우드를 방문하다

LA는 영화의 도시라고 불립니다. 그래서 먼저 할리우드를 방문하였습니다. 이곳에는 Hollywood Walk of Fame 이라고 바닥에 할리우드 스타들의 이름이 새겨진 거리가 있습니다. 그리고 조금 더 가면 한 극장 앞에 배우들의 손자국 발자국이 새겨진 곳이 있는데요. 여기서 배우 이병헌씨와 안성기씨의 손자국, 발자국이 새겨진 것을 볼 수 있었답니다. 할리우드를 관람했다면 또 빠질 수 없는 곳, 유니버셜 스튜디오를 방문했습니다. 이 곳은 일종의 테마파크인데 한국의 놀이공원과는 다른 신기한 놀이기구들이 많았답니다. 특히 3D안경을 끼고 가상으로 롤러코스터를 타는 트랜스포머, 미니언, 심슨 라이드 등이 매우 인상 깊었습니다.

환상적인 해변, 산타모니카 비치

LA는 태평양과 인접해 있다 보니 멋진 해변이 여러 군데 있습니다. 저는 그 중에서도 대중교통으로 쉽게 갈 수 있는 산타모니카 비치에 방문하게 되었습니다. 이곳은 워낙 유명한 곳이라 TV나 드라마에 촬영지로도 자주 쓰인다고 합니다. 마침 일몰이 일어나는 시간대에 방문하게 되어 멋진 광경을 볼 수 있었습니다. 미국의 규모만큼 해변의 크기도 정말 컸답니다.

약 보름간의 미국여행, 야구를 보겠다는 단순한 목표로부터 시작되었지만, 야구를 보는 것 이외에도 개인적으로 많은 것을 느낄 수 있었습니다. 고층 빌딩도 많고, 자동차, 버스가 많이 다니는 등 현대적인 느낌이 풍성하여 미국이라는 나라 자체의 분위기만 보면 한국과 큰 차이가 없었던 것 같기도 합니다. 하지만 땅이 넓은 만큼 다양한 인종의 사람들, 그리고 정말 아름다운 자연환경 등 한국에서 볼 수 없는 많은 것들을 체험할 수 있었습니다.

류현진이 선발 등판하는 경기를 직접 관람하다!

저와 제 친구들에겐 이번 여행의 목적과도 같았던 류현진 경기 관람! 한국에서 언제 류현진이 선발 등판할까를 미리 계산하여 비교적 괜찮은 자리를 싼 가격에 예매할 수 있었습니다. 저는 경기 관람 전날에 다저스타디움에서 주관하는 다저스타디움 투어를 가게 되었고, 매번 TV에서 류현진 선수가 앉아있는 덕아웃, 락커룸 등 경기장 내부 시설을 직접 방문해볼 수 있었습니다. 그리고 대망의 류현진 선발 등판 날, 동시간대에 월드컵 결승전이 열리고 있어 야구장에서도 중간 중간에 하이라이트를 틀어 주기도 했었는데요. 류현진 선수 전날 경기에서 부진했기에, 걱정도 되고 했는데 이날 6이닝 무실점 삼진 10개의 호투를 보여주면서 시즌 10승에 성공했답니다. 그 순간을 직접 본 것은 평생 잊지 못할 추억이 될 것 같습니다.

전 공 수업소개

양자역학의 응용
– 불확정성의 세계와 전기공학

글 | 전기정보공학부 3 이주헌 편집 | 기계항공공학부 2 박정재

그림 1 슈뢰딩거의 고양이

'어두운 상자 안에 고양이가 있습니다. 고양이의 옆에는, 한 시간 후 50% 확률로 치명적인 방사능을 방출하는 장치가 있습니다. 고양이가 방사능에 맞으면 죽게 됩니다. 상자를 닫아두고 한 시간이 지난 후, 고양이는 살아있을까요, 죽어있을까요?'

위 설정은 슈뢰딩거가 우리에게 양자역학의 본질에 대해 알려주기 위해 고안한 사고실험입니다. 한 시간이 지난 후, 고양이는 살아있을까요? 고전역학자들은, "고양이는 살아있던지 죽어있던지 중 한 가지일 것이며, 각각의 확률은 50%이다."라고 대답할 것입니다. 그런데 슈뢰딩거는 다르게 대답합니다. "상자를 열기 전까지는 고양이의 생사여부를 알 수 없다. 고양이는 50% 죽어있고 50% 살아있으며, 우리가 상자를 열어 관찰을 할 때 비로소 고양이의 생사여부가 결정된다." 이 실험을 통해 슈뢰딩거는 우리가 관측하는 행위가 사건의 결과에 영향을 준다는 것을 시사함과 동시에, 양자역학에서 물질은 한 가지 상태에 있는 것이 아니라 여러 상태의 가능성들이 복합되어 존재한다고 말합니다.

시간 의존적 슈뢰딩거 방정식 : $\left(-\frac{h^2}{2m}\nabla^2 + \mathrm{v}(r)\right)\Psi(r,t) = ih\frac{\partial}{\partial t}\Psi(r,t)$

시간 독립적 슈뢰딩거 방정식 : $\left(-\frac{h^2}{2m}\nabla^2 + \mathrm{v}(r)\right)\Psi(r) = \mathrm{E}\Psi(r)$

그림 2 미분방정식이 포함된 슈뢰딩거 방정식

무슨 이야기인지 알 것 같나요? 알 듯 하면서도 헷갈리는 양자역학. 물리와 화학을 좋아하는 고등학생이라면 한번쯤 호기심을 가져보았을 분야일 텐데요. F=ma라는 뉴턴의 운동방정식을 통해 입자의 운동 상태를 구하는 고전역학에서는 수소의 선스펙트럼과 같이 원자 단위의 세계에서 일어나는 현상들을 설명하지 못합니다. 이러한 한계를 극복하기 위해 슈뢰딩거는 입자를 양자화 된[1], 즉 띄엄띄엄 배치된 에너지 준위를 가지는 파동으로 해석하고, 입자의 상태를 나타내는 파동함수를 구할 수 있는 슈뢰딩거 방정식을 제시합니다. 다시 말해, 고전역학에서 F=ma라는 운동방정식을 풀어 물체의 위치와 속도를 구했다면, 양자역학에서는 슈뢰딩거 방정식을 풀어 전자 등 원자 단위 입자의 상태를 구할 수 있다는 이야기에요. 하지만 아쉽게도 슈뢰딩거 방정식의 해법은 미분방정식을 푸는 과정을 포함하기 때문에 고등학교에서 다루어지지 않아, 고등학생들에게 궁금하더라도 배울 기회가 없는 미지의 분야로 남아있습니다.

전기정보공학부에서 열리는 강의인 '양자역학의 응용'에서는 대학에서 배우는 미적분에 관한 지식을 바탕으로 양자역학에 대해 공부합니다. '전자의 운동량과 위치를 동시에 정확하게 측정하는 것은 불가능하다.'라는 하이젠베르크의 '불확정성의 원리'부터 시작하여, 슈뢰딩거 방정식을 풀어 입자가 주어진 조건에서 존재할 수 있는 여러 상태들을 구하는 과정까지 알아봅니다.

1 어떤 물리량이 연속된 값을 취하지 않고 어떤 단위량의 정수배로 나타나는 비연속적인 값을 취할 경우 양자화 되어 있다고 한다.

또 화학에서 배웠던 '원자 내부에서 전자가 존재할 수 있는 오비탈의 개념'을 공부하고 실제 수소 원자에 적용하여 오비탈을 구해보기도 합니다.

양자역학은 전기정보공학의 여러 분야에서 기초가 됩니다. 원자, 전자 단위 입자들의 움직임을 다룰 때 기존의 고전역학으로는 설명하지 못하는 현상들을 양자역학을 통해 설명할 수 있기 때문에 반도체, 레이저, MRI(자기공명장치)와 같은 여러 전기공학 기술들을 이해하려면 양자역학에 대한 지식이 필수적입니다. '양자역학의 응용' 과목에서는 양자역학에 대한 기본지식 외에도 이러한 지식들이 실제 전기공학의 여러 분야에서 어떻게 사용되는지 그 응용분야에 대해 배우게 됩니다.

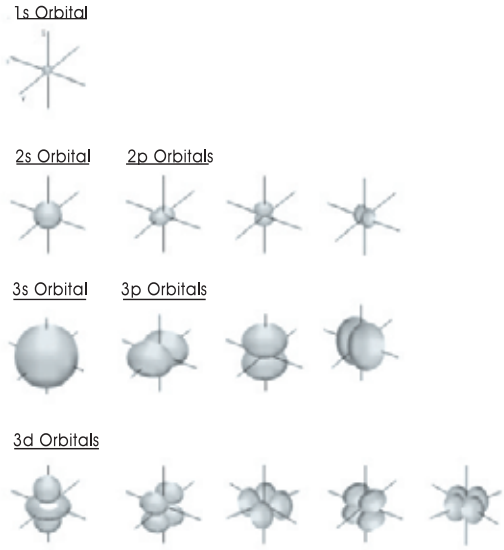


그림 3 수소원자오비탈

양자역학 지식이 필요한 대표적인 분야가 반도체입니다. 도체, 부도체의 중간적인 성질을 가지는 반도체가 생성되는 원리를 이해하려면, 원자들이 공유결합을 하며 크리스탈 구조를 이룰 때 전자들이 존재할 수 있는 서로 다른 에너지 준위들을 구할 수 있어야 합니다. 슈뢰딩거 방정식을 풀어 전자가 존재할 수 있는 상태를 구해보면 두 가지 영역이 나타나는데, 이 두 영역을 가전자대(valence band)와 전도대(conduction band)라고 부릅니다. 두 영역 사이에는 '밴드 갭(band gap)'이라는 에너지 차이에 의한 틈이 생기는데, 가전자대에 있던 전자가 밴드 갭을 뛰어넘어 전도대로 이동하거나, 전도대에 있던 전자가 가전자대로 내려오면서 전류가 흐르게 됩니다. 밴드갭에 의한 틈의 크기가 작을수록 전자가 이동하기 쉽겠죠. 이 틈의 크기, 즉 밴드 갭 에너지에 따라 물체의 성질이 결정되는데, 밴드 갭 에너지가 거의 없는 물체를 도체, 매우 큰 물체를 부도체, 적당한 값을 갖는 물체를 반도체라고 부릅니다. 양자역학을 공부함으로써 여러분의 핸드폰, 컴퓨터를 포함해 주변의 모든 가전제품에 들어있는 반도체의 가장 기초적인 생성원리를 이해할 수 있답니다.

눈에 보이지 않는 원자 단위의 세계를 다룬다는 점에서 양자역학은 흥미로워 보일수도, 너무나 어렵게 느껴질 수도 있습니다. 물리를 어려워하는 학생들에게 '입자가 파동의 성질을 가진다.'라는 개념은 물리에 대한 혼란을 더 키울지도 모릅니다. 하지만 양자역학을 공부하고 나면, 기존 물리에서 배운 것으로는 바라보지 못했던 완전히 다른 세계에 대해 알 수 있어 새로움을 느낄 수 있을 것이라 생각합니다. 물리, 특히 전자기학에 관심이 있는 학생들은 관심을 가져보면 좋을 만할 것 같습니다. 공상

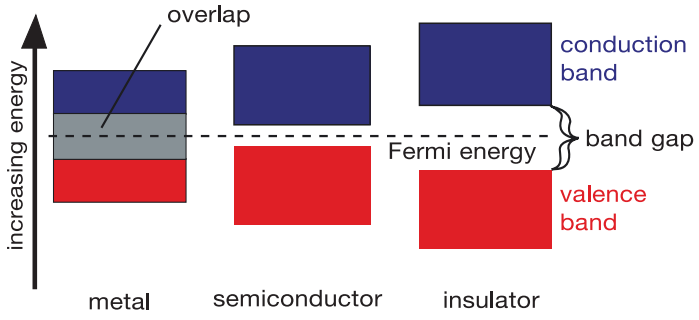


그림 4 Metal(도체), semiconductor(반도체), insulator(부도체)의 band gap 에너지

출처 그림 1 http://mypnu.net/free/598423
그림 2 http://navercast.naver.com/contents.nhn?rid=20&contents_id=1228)
그림 3 http://molecule.tistory.com/11
그림 4 http://en.wikibooks.org/wiki/Semiconductors/What_is_a_Semiconductor

참고문헌 http://navercast.naver.com/contents.nhn?rid=20&contents_id=1228

교 양
수업소개

성서와 기독교사상의 이해

글 | 재료공학부 3 정세윤 **편집** | 기계항공공학부 4 송희성

종교의 역사는 인류의 역사만큼이나 오래되었으며 현재까지도 인간에게 많은 영향을 끼칩니다. 애니미즘, 토테미즘과 같은 원시종교에서부터 시작해서 불교, 기독교, 이슬람교 등 보편적인 세계 종교로까지 발전했죠. 오늘날에는 과학기술이 발전하면서 종교의 정체성에 대한 의문이 많이 증폭되었습니다. 과연 종교의 정체성은 무엇일까요?

이번에 소개할 〈성서와 기독교사상의 이해〉 수업이 그 질문에 조금이나마 답을 해주는 것 같습니다. 성서의 내용에 대해 탐구를 하지만, 종교 자체 보다는 그 시대의 문화와 현재의 우리가 얻을 수 있는 교훈에 초점을 맞춘 수업입니다. 쉽게 말해 '기독교만을 숭배하라'는 수업방식은 결코 아니었어요. 그래서 다른 종교를 가진 분들이나, 저처럼 종교가 없는 사람들도 쉽게 접할 수 있었습니다. 이 수업에서는 오히려 성서를 고전 중의 하나라고 강조합니다. 몇 가지 예를 통해 알아볼까요?

창세기 12장에는 아브라함이라는 사람이 등장합니다. 주께서 아브라함에게 "너는 네 자신을 위하여 너의 본토, 네가 태어난 곳, 너의 아버지 집으로부터 떠나, 내가 보여줄 땅으로 가라!" 라고 말합니다. 숨겨진 의미를 찾아보면, 과거를 과감히 버리고 새 출발을 하라는 의미입니다. 사실 떠난 후에 무엇을 이루는 것 보다는 떠나는 행동, 과정 자체가 목적인 것이죠. 당시 아브라함은 75세의 늙은 나이었지만 그는 새로운 곳을 향해 떠났습니다. 나이가 들어도 새로운 시작이 가능하다는 것을 보여준 것입니다. "네 자신을 위하여"가 이 문장에서 제일 중요한 부분이라는 것, 눈치 채셨나요?

다윗 이야기에서도 교훈을 얻을 수 있습니다. 사무엘 하 11장에는 다윗이 부하의 아내에게 빠져서 부하를 죽이고 맙니다. 주께서 예언자를 보내어 다그치는데요. 다윗은 회개하고 곧바로 자백합니다. 여기서 다윗의 위대한 점은, 자신의 잘못을 즉시 시인할 수 있는 마음과 용기를 갖췄다는 것입니다. 사람은 누구나 잘못을 할 수 있지만 인정하는 것은 쉽지 않죠. 성서에서는 이런 덕목을 갖춘 다윗을 높게 평가합니다.

이 밖에도, 모세가 등장하는 '출애굽기'를 통해서는 일상에 행복이 숨겨져 있다는 교훈을, [1]미가를 통해서는 [2]'기소불욕물시어인'이라는 교훈을 전해줍니다. 제가 수업을 듣고 나서 가장 기억에 남는 말은 '토라'인데요. 토라는 유대인들이 구약성서를 가리키는 단어로써, 우리말로 하면 가르침, 명중이라는 뜻입니다. '화살을 쏜 후 하루하루 진리를 따라가다 보면 어느새 과녁 한가운데에 도달할 수 있다'는 믿음이 제게는 인상적이었습니다.

저는 종교가 없지만 종교 관련 강의를 한 번 들어보고 싶어서 이 수업을 선택했습니다. 이전까지는 어떻게 전 세계의 수많은 사람들이 종교라는 하나의 생각에 결집될 수 있는지 의문을 가지고 있었습니다. 하지만 수업을 듣고 나서, 문득 종교가 인간에게 필요한 것일 수도 있겠다는 생각이 들었어요. 동시에 종교에 대해 다른 시각으로 생각해볼 수 있게 한 강의를 들어볼 수 있어서 뿌듯하다는 생각도 들었습니다.

---

1 구약성서의 선지자
2 자신이 하기 싫은 일을 남에게 해서는 안된다.

▲ 터미널 도착 후 단체사진

기자단과 함께 떠나는 워크샵 이야기 안면도

글 | 화학생물공학부 2 김미소, 기계항공공학부 1 장원우 편집 | 기계항공공학부 1 이민지

독자 여러분 오랜만이에요~ 날씨가 제법 쌀쌀해져서 이제는 얇은 옷은 모두 넣어두고 두꺼운 옷을 꺼내 입을 때가 된 것 같아요. 또 중간고사 기간이 찾아와서 그런지 시험공부에 지친 기자단 친구들은 방학 때 함께 즐겼던 캠프와 워크샵이 그리워졌답니다.

저희 공대학생홍보기자단은 여러분이 지금 읽고 계신 잡지 '공대상상'을 만드는 일 이외에도 매번 방학 때 마다 전국 방방곳곳으로 워크샵을 다녀옵니다. 지난겨울에는 가장 한국적인 도시로 꼽히는 전주에 다녀왔었죠. 그렇다면 이번 여름방학에 기자단은 어디로 향했을까요? 바로 서해안의 꽃, 안면도 입니다! 수려한 자연경관과 아름다운 바다를 품은 안면도. 그곳에서 기자단에게 어떤 일이 있었을까요?

지난 8월 15일 아침, 서울 남부터미널에 누군가들이 속속들이 모이기 시작했어요! 얼핏 보면 연예인 강동원, 크리스탈, 송중기 등으로 오해할만한 사람들이었는데, 눈을 비비고 보니 기자단이네요. 저희는 안면도행 버스를 탄 후 마니또와 미션이 적힌 종이를 뽑았습니다. 각자 그날 밤까지 마니또에게 들키지 않고 제시된 미션을 수행하기로 했어요. 미션은 '업어주기', '이어폰 나눠 끼고 노래 한곡 같이 듣기', '밥 먹여주기', 그리고 '칭찬해주기' 등, 다양하고 더욱 친해질 수 있는 미션들로만 구성되었어요. 아무튼 버스 안은 들뜨는 마음으로 가득 차 시끌벅적했습니다.

그렇게 버스는 달리고 달려 안면도에 도착했어요. 숙소에 짐을 풀어놓고 바로 점심을 먹으러 갔어요. 메뉴는 게

국지였어요. 옆에 사진을 보기만 해도 군침이 돌죠? 잠깐, 게국지가 뭐냐고요? 게국지는 충청남도의 향토 음식으로, 게와 겉절이 김치를 함께 끓여 내는 탕이에요. 옆에 사진은 서비스로 나온 대하장이에요. 안면도는 인심도 너무 좋아요.

순식간에 상다리 부러지게 차린 밥상을 다 비워버렸어요!

주린 배가 부른 후 해수욕장으로 향했어요. 아쉽게도 물때를 놓쳐서 계획했던 갯벌체험은 무산되었어요. 그래도 조별로 바다에서 릴레이도 하고, 서로에게 물총을 겨누고 물장구를 튀기며 재미있게 놀았어요. 추워서 입술이 보랏빛이 될 때까지 신나게 놀고 숙소로 돌아왔습니다.

숙소에 들어와서 모두 샤워를 하고 몇몇은 저녁거리를 위해 장을 보러 갔어요. 그리고는 다 같이 모여 야구 경기를 보면서 고기를 맛있게 구워 먹었어요. 챙겨온 폴라로이드 사진기로 사진도 많이 찍고, 몇몇은 남몰래 마니또에게 미션을 수행했죠. 그렇게 휴식을 취한 후 다들 폭죽놀이를 위해 다시 바닷가로 나갔어요. 펑! 팡!! 알록달록한 빛을 내며 연속적으로 터지는 폭죽을 하염없이 바라보며 탄성을 지르는 모습이 너무 순수해 보였어요. 큰 폭죽을 모두 터뜨린 후, 워크샵에 오기 오래 전부터 계획해 온 '폭죽 스파클라로 글씨쓰기'를 했습니다. 카메라를 맞춰놓은 후 다들 맡은 자리에 서서 'I Love 공대상상' 글자를 열심히 긋는 모습이 너무 예뻤답니다.

그런 다음 우리들은 다시 숙소로 들어와서 과자를 먹으며 공상과 캠프 피드백에 대한 회의를 했습니다. 회의가 끝난 후, 돌아가면서 마니또와 미션 수행 여부를 밝혔어요. 아쉽게도 미션 성공자가 많지는 않았네요. 마지막으로 처음에 나뉜 조별로 여러 가지 게임을 하며 워크샵의 긴 밤이 마무리 되었답니다.

1

2

3

1 게국지 2 대하장 3 I Love 공대상상

다음 날, 짐정리와 숙소정리를 마치고 터미널 근처에서 간단하게 점심식사를 한 후, 버스출발 전 남는 시간동안 다들 카페나 PC방에서 시간을 때웠어요. 버스에서는 얼마나 피곤했던지 시끌벅적한 것도 잠시, 곧 모두 다 골아떨어져 버렸어요.

이렇게 해서 1박 2일 간의 안면도 워크샵은 끝이 났습니다. 짧은 기간이었지만 긴 여운을 남긴 나머지, 벌써 두 달이 지났음에도 그때의 추억만큼은 너무 생생하네요. 그만큼 기자단 친구들끼리 더욱 가까워지지 않았나 싶어요. 독자 여러분들도 다양한 선후배, 친구들과 예쁜 추억들 모두 소중히 간직하기를 바랍니다. 공상-

4

5

4 폭죽 놀이
5 벌칙

기록과 피드백의 중요성

글 | 화학생물공학부 4 김슬하 **편집** | 화학생물공학부 1 이윤규

안녕하세요 공상 독자 여러분. 새로 생긴 공부법 코너에 처음으로 제가 글을 쓰게 됐네요. 벌써 졸업을 앞두고 있어서 제가 겪었던 입시는 요즘의 입시와는 많이 다르겠지만, 저에게 잘 맞았던 공부 방법들이나, 대학생의 시각에서 수험생에게 해 주고 싶은 조언들을 몇 자 적어봤어요. 여러분에게 도움이 되면 좋겠네요!

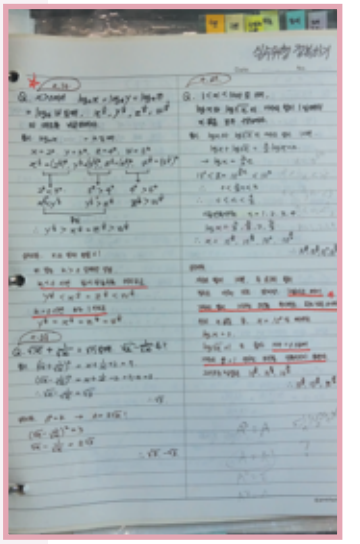
1. 내신과 수능준비 요령

내신의 가장 당연하지만 큰 특성은 1년에 4번 있는 시험을 모두 같은 선생님들이 출제하신다는 점입니다. 출제자들이 계속 바뀌는 수능도 이전 기출문제들을 바탕으로 출제경향을 분석 가능한 것처럼 출제자가 같은 내신도 출제경향 분석을 거친다면 훨씬 효율적으로 준비할 수 있습니다. 평소 수업을 들으면서 강조하셨던 부분이 꼭 시험에 나온다거나, 수업교재로 사용했던 문제집에서 비슷한 문제가 나온다거나, 선생님께서 나눠주신 유인물에서 주관식 문항이 잘 나온다거나 하는 과목 별 선생님들의 출제경향을 매 내신 시험이 끝날 때마다 적어 두면, 다음 시험 때는 훨씬 효율적으로 공부할 수 있었던 것 같아요.

수능도 기출문제를 중심으로 시험의 유형을 숙지하는 것은 당연한 준비 과정이에요. 여기서 한 발 더 나아가서, 저는 모의고사를 활용하라고 하고 싶어요. 이 글을 읽는 학생들 중에는 평가원 문제가 아닌 모의고사 문제는 실제 수능과 차이가 많기 때문에 별 효용이 없다고 생각하는 학생들도 있을거에요. 제가 강조하고 싶은 건 모의고사를 수능과 동일한 시간표에 맞춰서 치는 과정에서 자신이 실제 수능시험장에 가면 컨디션 조절을 어떻게 할지, 문제당 시간 분배는 어떻게 할지 등에 초점을 맞추라는 거에요. 위에서 내신에 대해 말했던 것처럼 저는 모의고사를 칠 때마다 각 과목 당 어떤 유형 문제에서 시간을 많이 끌었는지, 헷갈렸던 선택지 중 어느 것을 골랐는데 그 이유는 무엇이었는지와 같은 것부터 그 날 커피나 초콜릿을 얼마나, 언제 먹었고 각성효과가 어땠는지, 어떤 필기구를 쓰고 문제에 밑줄을 치는 게 집중을 더 잘 되게 하는지 등의 정말 사소한 것도 다 기록해서 매 회 모의고사 때마다 시험을 치를 때의 행동전략을 점점 더 최적화하려고 노력했어요. 대망의 수능날에도 정해 둔 대로 시험을 치렀고, 긴장하거나 당황하지 않고 침착하게 만족 스러운 결과를 얻을 수 있었어요!

2. 입학사정관제와 면접 준비법

입학사정관제 준비의 반 이상은 자기소개서라고 해도 과언이 아닙니다. 물론 단순히 스펙이 부족해도 자기소개서만 잘 쓰면 합격한다는 뜻이 아니에요. 저는 자기소개서를 3학년이 되어 수시나 정시를 준비하는 기간에 쓰는 것이 아니라, 1학년 말부터 쓰기 시작해야 한다고 생각합니다. 제가 다니던 고등학교에서 2학년 때에 대입을 위해 제출한다고 생각하고 자기소개서를 적어 오는 것을 과제로 내 주셨는데 자기소개서를 쓰는 과정에서 내가 어떤 분야에 진출하고 싶고 고등학교 시기에 그를 위해 어떤 활동을 해 왔는지, 내 장단점은 뭔지를 되돌아 볼 수 있었어요. 이렇게 미숙하게나마 자기소개서를 써 보면 어떤 부분이 부족하고 앞으로 어떤 부분을 준비해야 나만의 스토리가 완성될 지 대충 청사진이 그려집니다. 저는 자기소개서를 쓰고 나서 제가 봐도 글에서 열정이나 노력이 하나도 드러나지 않아서 그 후로 봉사활동이나 책을 읽거나 하는 사소한 것부터 큰 규모의 대외활동까지 자기소개서를 생각하면서 적극적으로 준비하기 시작했어요. 그때 썼던 자기소개서를 주기적으로 고쳐 가면서 미래에 정말 어떤 걸 해보고 싶고 세부적인 미래 계획은 어떤지도 세우게 됐습니다.



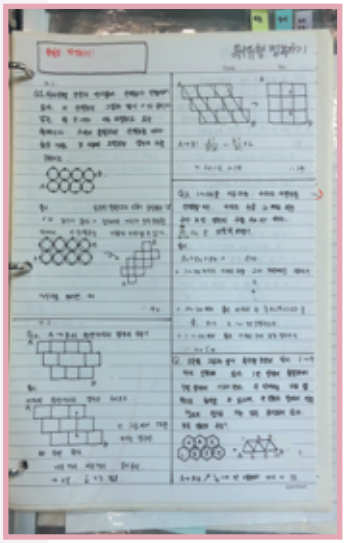
▲ 실수유형 챕터

이런 준비 과정에서 자기소개서의 완성도만 올라간 게 아니라 면접 준비도 저절로 됐던 것 같아요. 서울대 면접 당시에도 내가 단순히 코앞의 면접을 위해 나올 만한 질문에 대해서만 답변을 급조해서 갔던 게 아니었기 때문에 굉장히 자신 있게 면접에 임했고, 제가 준비한 걸 다 보여주지 못해 아쉬움이 들 정도로 면접이 쉽게 느껴졌었던 것 같네요.

3. 수학 오답노트 활용 – 실수 줄이기, 유형공략

제가 고등학생 때 공부했던 방법들을 과목별로 다 적기엔 양이 너무 많고 누구나 다 하는 공부법이라서 제가 가장 자신 있어 했던 과목인 수학 공부법에 대해 적으려고 합니다. 제가 가장 수학을 공부하면서 공을 들였던 부분은 오답노트에요. 3년 동안 만든 수학 과목 오답노트만 바인더로 3개가 나올 만큼, 문제도 정말 많이 풀었었고 제가 조금이라도 느낀 점이 있었던 문제들은 모두 오답노트에 정리했어요. 단순히 틀린 문제를 다 정리하는 게 아니라 맞췄던 문제여도 개념을 응용하는 방식이 새롭거나 문제를 풀면서 깨달음이 있는 문제를 중심으로 정리했습니다. 그 중 가장 도움이 됐던 건 내가 실수를 많이 하는 부분을 정리한 '실수유형' 챕터와 내가 어려워하는 부분을 집중적으로 정리한 '특수유형' 파트였어요. (제가 그냥 부르기 쉽게 붙인 이름이에요.^^)

실수유형 챕터는 다 풀어놓고 단순한 실수로 틀리는 일이 반복되는 유형의 문제들을 정리한 것인데, 문제를 실수하거나 착각했던 풀이 방식대로 적어 두고 밑에 다른 색깔의 펜으로 신경 쓰지 못했던 부분과 올바른 풀이를 다시 적어 뒀어요. 이렇게 정리한 내용들을 시험 보기 직전에 한번 쭉 읽어주면, 내가 어떤 부분에서 자주 실수를 하는지가 일목요연하게 머릿속에 정리되어 있기 때문에 실수를 훨씬 줄일 수 있었습니다. 실수를 많이 해서 고민인 학생들은 꼭 이 방법을 써봤으면 해요. 효과만점!



▲ 특수유형 챕터

특수유형 챕터는 특정 단원에서 자주 틀리는 유형의 문제만 모아놓은 부분이에요. 노트 상단에 이 문제들은 어떤 공통점이 있고 어떤 순서로 풀어야 한다거나 어떻게 오답을 유도하는지 등을 적어놓기도 했어요. 이렇게 약한 유형의 문제들만 모아 놓으면 시중에 나와 있는 응용문제의 가짓수가 그렇게 많지 않기 때문에 하나씩 각 유형마다 문제들을 스스로 정리해 보면 처음 겁먹은 것과 다르게 다 거기서 거기라는 것을 알고 자신감을 갖게 됐습니다.

▲ 특수유형 챕터

〈특수유형 챕터〉

이렇게 만든 오답노트들은 시험이 있기 전마다 처음부터 끝까지 다 훑어봤는데, 자연스럽게 예전에 배웠던 내용들도 복습하게 되고 단원별, 학년별로 문제들이 어떻게 연계되고 응용되는지를 숙지할 수 있었어요. 저는 거의 뭔가를 수집하는 것처럼 새로운 유형의 문제가 보일 때마다 강박적으로 노트에 옮겨 적어서 이렇게 양이 많아졌는데, 이렇게 많은 시간을 쏟을 필요는 없는 것 같아요. 제가 추천하는 방법은 문제집을 풀 때마다 자기한테 의미 있었던 문제들을 따로 체크해놓고, 한권을 다 끝내고 나면 그 문제들을 다시 풀어보고 추려서 잘라 보관하거나(꼭 노트에 붙이지 않아도 좋아요!) 문제집들을 버리지 말고 보관했다가 그 부분만 다시 풀어 봐도 충분히 효과가 있을 것 같네요.

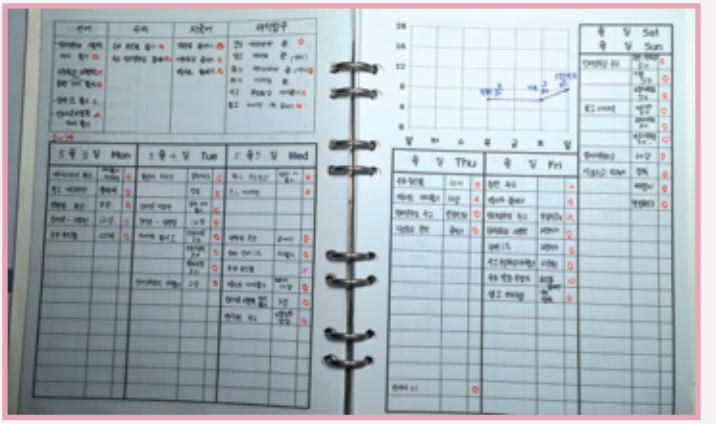
4. 시간관리 – 스터디 플래너

중학교 때부터 내가 지금까지 유지하고 있는 습관 중 제가 가장 마음에 들어 하는 건 다이어리를 쓰는 거에요. 중고등학교 땐 일기는 거의 쓰지 않고 그날그날 공부할 것들과 시험일정 등을 써 두는 스터디플래너로 사용했는데, 이걸로 시간 관리를 하지 않았다면 저는 희망하는 대학과 학과에 진학하지 못했을 거라고 아직도 생각하고 있어요.

처음엔 시중에 나와 있는 기성품을 쓰다가 제 취향에 맞지 않아서 직접 한글 프로그램으로 만들어서 인쇄해 바인더에 끼워 사용했습니다. 플래너를 쓰게 되면 자신의 시간을 자기가 완벽하게 통제한다는 느낌을 주는데, 직접 자기가 오늘 끝내야겠다고 마음먹은 공부량을 적어 놓고 수시로 확인하는 게 굉장히 자극이 됐어요. 플래너를 안 쓰고 그냥 그때그때 떠오르는 대로 공부했으면 오늘 공부를 많이 한 건지, 어떤 부분 공부를 얼마나 했는지도 구체적으로 알 수 없고, 집중하지 않고 시간만 채우는 공부를 하게 됩니다.(저는 그렇더라구요 ㅠㅠ) 항상 들고 다니면서 일정 하나를 끝낼 때마다 체크하는 보람에 공부시간 동안 더 집중할 수 있었던 것 같네요.

▲ 수능 가까운 시기의 스터디플래너

이렇게 제 공부 습관이 바뀌는 것에 따라 디자인을 바꿔 가면서 썼어요. 저 가로줄이 별로 없는 플래너는 수능을 얼마 앞두지 않고 언어, 수리, 외국어, 탐구영역을 의식적으로 골고루 공부하고 싶어서 만든 양식이에요. 왼쪽 위에는 그 주에 끝내려고 마음먹은 분량을 적어 뒀습니다.



▲ 스터디플래너

▲ 〈유랑-극장〉 포스터

총연극회 서울대학교에서 연극하는 사람들을 만나다.

글 | 산업공학과 2 오세영 편집 | 기계항공공학부 2 박정재

"당신은, 배우로서 이 세상에 무엇에 도달하고 실현하고자 하나?"

"난 사람들이 인생을 이해할 수 있도록 돕고 싶어!"

"그리고 또?"

"또한 그 인생을 잊을 수 있도록 돕고 싶어"

"그리고 또?"

"그거면 충분하지 않아?"

– 류모비르 사모비치 작 김정은 각색 〈유랑-극장〉 중

Q 서울대학교 총연극회는 어떤 역사를 가지고 있나요?

A 1947년, '국립대학극장'이 결성되어 체홉의 〈악로〉를 공연(故김기영감독 연출)함으로써 서울대학교 총연극회의 65년 역사가 시작되었어요. 이후 국립대학극장은 다양한 연극제, 합동공연을 주최하였습니다.

1975년, 캠퍼스 이전으로 각 단과대학들이 관악캠퍼스로 모이게 되었어요. 관악에 모인 이들, 각 단과대학의 연극회들은 통합된 국립대학극장을 전신으로 새로이 '총연극회'를 결성하여 다양한 작품을 함께 기획하고 공연하였으며, 더불어 각자의 활동도 활발히 지속했죠. 하지만 1980년대 중반의 격동적 시대상황에서 연극이 자유롭지 못하게 되자 단대 연극회들의 활동은 잠시 중단됩니다. 그리고 그들의 연극에 대한 억눌린 열정과 의지는 총연극회를 통해 집중되어 당시의 총연극회는 해방구이자, 돌파구로서의 역할을 충실히 수행하게 되었어요.

지금의 총연극회는 서울대학교의 중앙동아리로서 연 2차례의 정기공연과 워크샵, 연기교실, 모놀로그 등 연기를 배울 수 있는 프로그램들을 운영하면서 역사를 이어나가고 있습니다.

Q 동아리의 회원 구성은 어떻게 되나요? 또한 회원 선발은 어떤 방식으로 이루어지죠?

A 총연극회는 다양한 단과대와 학번의 사람들로 구성되어 있습니다. 이번 여름 정기공연 〈유랑-극장〉만해도 구성원들을 살펴보면 86년생부터 96년생까지 포함되어 있었고 음대, 공대, 사회대, 인문대, 사범대 등 소속 단과대학도 다양했어요. 신규 회원은 총연극회 동아리 방에 오셔서 가입신청서를 작성해주시면 언제든 가입하실 수 있습니다.

Q 총연극회는 주로 어떤 활동을 하나요?

A 총연극회의 활동에는 정기공연, 소공연, 워크샵, 모놀로그, 연기교실 등이 있어요. 주된 활동으로서, '우리의 사상을 우리의 미학으로' 라는 모토로 연 2회의 정기공연(3월, 9월)을 무대에 올립니다. 이 외에도 수차례의 워크샵, 모놀로그공연, 연기교실 등의 여러 동아리 활동을 진행하고 있어요. 또한 연극에 뜻이 있는 연우들이 수시로 모여 '소공연'의 형태로, 수준급의 연극공연을 상시 무대에 올리고 있답니다.

정기공연/ 소공연

정기공연은 학기가 끝날 즈음에 배우/스텝 및 수뇌부를 모집하여 방학동안 준비하고 다음 학기 초에 공연을 올리는 식으로 진행됩니다. 총연극회의 공연 중 준비기간이 가장 긴 활동인 만큼 퀄리티 있는 공연을 자랑하죠! 보통 학내 공연장을 빌려서 진행하지만 대본의 특성에 따라서 야외무대를 만들어 진행하기도 한답니다.

소공연은 정기공연과 흡사한 구조를 가지지만, 공연의 규모 면에서 차이가 있어요. 정기공연이 보통 8주의 연습기간을 가진다면 소공연은 5~6주의 연습기간을 가집니다. 또 배우 및 스텝의 규모도 정기공연보다는 적은 인원으로 이루어집니다.

워크샵

주로 1학기 중에 진행되는 행사인데요. 신입부원이 배우를, 기존 회원들이 연출 및 수뇌부를 맡아 진행됩니다. 신입부원을 대상으로 배우 지원을 받은 뒤, 전체 배우를 대상으로 2주간 연기에 대해 배울 수 있는 시간을 가집니다. 이후 연출들이 각자의 대본의 특성에 맡는 배우를 고르면서 팀이 결정됩니다. 그리고 이어지는 2주 동안 연출과 함께 극을 만들어 공연을 올리게 됩니다. 워크샵 중에는 스텝적인 요소들을 기존회원들이 주로 맡아서 진행하기 때문에 신입부원은 오로지 연기에만 집중할 수 있답니다.

연기교실

연기교실은 기존회원들이 신입부원들에게 연기의 즐거움을 알려주는 것이 목적인 프로그램으로, 매학기 학기 중 수업이 끝난 오후에 약 3시간 정도 3일간 진행됩니다. 공연 경험이 있는 기존회원들이 사부가 되어 공연을 아직 해보지 못한 신입회원들을 제자로 삼고 프로그램을 이끄는데요. 매일매일 다른 사부가 와서 신입부원들이 연극에 흥미를 느끼고 연극을 체험해 볼 수 있도록 도와주는 프로그램으로 진행합니다. 그리고 프로그램은 사부 파트너들 간의 주제에 맞는 프로그램으로 사부가 직접 구

성한답니다. 예를 들어 단골손님으로 유명한 대본의 일부분을 연습하여 단막극 만들어보기, 한 문장을 다양한 감정으로 말해보기 등이 있습니다.

Q 동아리 활동하는데 특별히 어려운 점이 있나요?

A 한 사람이 본연의 모습이 아닌 극중 인물로 거듭나서 무대에 서기 위해서는 많은 노력이 필요합니다. 극중 인물에 대한 분석과 극중 인물이 되기 위한 연습뿐만이 아니라 동료 배우들과의 '합' 도 맞춰야하는데요. 이 과정에서 많은 시간과 열정을 요하게 됩니다. 하지만 투자하는 것이 많은 만큼 공연을 하는 도중, 공연이 끝난 뒤 얻는 희열은 작지 않습니다. 여러분도 그 기쁨을 느껴보시길 바라요!

Q 미래의 총연극회를 꿈꾸는 고등학생에게 한 마디 부탁드려요.

A **이:** 생택쥐베리가 한 말 중에 '배를 만들게 하려면 배 만드는 법을 가르치지 말고 푸른 바다를 보여주어라.' 라는 말이 있습니다. 저는 여러분이 여러 연극을 관람하면서 연극의 즐거움을 더 많이 느끼셨으면 좋겠습니다. 더 나아가 연극은 시대의 정신이라고들 합니다. 이 시대의 자화상인 연극을 통해 사람다운 사람의 길을 같이 찾아가면 좋겠습니다.

나: 다양한 방식으로 다양한 삶을 살아오던 다양한 사람들이 모여 하나의 극을 완성해나가는 과정은 우리네 인생의 모습과 사뭇 닮아 있습니다. 우리의 이야기를 우리의 언어와 몸짓으로 관객들과 공유하는 기쁨, 그리고 그 속에서 또 다른 삶의 방식을 배워나가는 즐거움을 여러분들도 꼭 느껴보시기 바랍니다. 공상

▶ 인터뷰에 응해주신 총연극회와 회장 나온유, 회원 이범국씨께 감사드립니다.

Run to you

서울대학교 자작 자동차 동아리를 만나다

글 | 기계항공공학부 2 이동익 **편집** | 기계항공공학부 2 박정재

부가티, 페라리, 람보르기니. 이름만 들어도 설레시나요? 차를 사랑하지 않더라도 한번쯤은 자기만의 자동차를 만드는 상상을 해본 적이 있을 텐데요. 서울대학교 공과대학에 그 상상을 현실로 만들어나가는 사람들이 있습니다. 바로 자작 자동차 동아리 'Run To You'입니다. 학생들이 자동차를 제작한다니 놀라운 일이 아닐 수가 없죠. 당연히 궁금한 점도 많았는데요. 꿈을 달리는 그들, Run To You를 만나보았습니다.

▲ Run To You 대표사진

Q 안녕하세요. Run To You 동아리를 소개하기에 앞서 간략하게 본인 소개 부탁드려요.

A 안녕하세요. Run To You의 회장을 맡고 있는 조재형입니다. 웃기게 들리실지도 모르지만 자동차를 통한 세계 평화가 꿈인 사람이고요. 새로운 자동차 브랜드를 만들어서 자동차와 관련된 사람들의 삶의 패러다임을 바꾸고, 획득한 자본으로 세계 평화에 기여하는 것을 목표로 삼고 있습니다. 이를 위해 현재 자유전공학부에 재학하며 공업디자인과 기계공학 두 전공을 이수하고, 서울대학교 자동차 동아리 Run To You를 이끌며 많은 지식과 경험을 쌓고 있습니다.

Q 동아리 이름 'Run To You'의 의미와 활동에 대해서 소개해주세요.

A 서울대학교 자동차 동아리 Run To You는 항상 새로운 도전을 지향하는 자작 자동차 동아리로서, 2006년에 설립된 이후 자동차에 대한 열정을 바탕으로 매년 새로운 프로젝트를 기획 및 진행하

고 있습니다. 특히 올해부터는 동아리의 방향을 미래의 이해에 바탕을 둔 실제 자동차 제작으로 잡고, '연구'와 '제작'을 두 가지 큰 틀로 정해 활동하고 있습니다. 실제 활동은 최신 자동차 관련 논문과 잡지, 연구 등에 대한 조사 및 토의를 바탕으로 일 년 단위의 메인 제작 프로젝트와 연구 프로젝트를 각각 진행하는 방식으로 이루어지는데요. 메인 프로젝트의 경우, 기초적인 자동차 관련 실무 지식을 익히기 위하여 전국 대학생 자작 자동차 대회에 출전할 Kart를 제작하는 것을 예정으로 진행하고 있습니다. 연구 프로젝트는 매년 한 가지의 주요한 주제를 잡고, 그를 실제 자동차 1/64 크기의 모형에 적용해보는 식으로 진행됩니다. 연구 프로젝트가 성공적으로 끝나고, 실제 크기로 확장할 수 있을 것이라 판단될 시 다음 메인 프로젝트로 선정되게 됩니다.

Q 동아리의 회원 구성과 선발은 어떻게 이루어지나요?

A 현재는 20명의 회원이 활동 중이며, 기계항공공학부 14명, 디자인과 4명, 전기정보공학부 1명, 경영학과 1명으로 다양한 전공의 학생들이 모여 협력하며 의미 있는 결과를 내기 위해 열심히 노력하고 있습니다.

선발은 1차 면접과 2차 인턴과정을 거쳐 이루어지는데, 동아리 설명회 후 지원을 받아 면접을 진행합니다. 자동차 전반에 대한 지식이나 제작경험, 열의 등에 중점을 두고 질문을 합니다. 여기서 선발된 예비부원들을 데리고 소규모 프로젝트를 진행합니다. Go-Kart라고 불리는 아주 간단한 자동차를 제작하는 것인데요. 이번 신입부원들의 경우 두 팀으로 나뉘어서 각 팀 50만원의 예산제한과, 두 달의 시간제약을 갖고 Go-Kart를 제작해냈습니다.

▲ Go-Kart

Q 그렇다면 구체적으로 어떤 종류의 자동차를 만드시나요?

A 궁극적인 목표는 '제작 가치가 있는 차'를 만드는 것입니다. 각 분야의 전문가들이 모여서 만든 부가티 베이론이나, 대학원 연구실에서 제작하는 자율주행 차량 등의 실험용 차와 같은 가치

▲ 소냐도르 II

있는 자동차가 저희의 목표입니다. 이런 목표를 위해서는 두 가지 역량이 필요하다고 생각해요. 하나는 실제로 차량을 제작할 수 있는 능력. 또 다른 것은 정말 가치가 있는 차가 무엇인지 고찰할 수 있는 능력입니다. 이 두 역량을 기르기 위해서 각각에 초점을 둔 두 프로젝트를 진행하고 있습니다.

두 프로젝트 중 실제로 사람이 탈 수 있는 차량을 만들며 제작 능력을 기르는 프로젝트는 제작 프로젝트입니다. 지금까지 오프로드용 카트 소냐도르 I~IV 와 Rock Crawler 베히모스 I 등 총 5대의 차량을 만들었죠. (그림 3, 4) 소냐도르 I부터 소냐도르 IV까지는 대학생자작 자동차 대회 중 오프로드 카트 경기에 출전할 수 있는 형태입니다. 베히모스 I의 경우는 대회라는 특정한 틀을 넘어서 자동차 동아리로서의 역량을 발휘하고자 하는 마음에서 선정된 프로젝트였습니다. Rock Crawler라는 독특한 자동차 종류를 선정한 것부터 시작해서 디자인, 설계, 제작부터 도색까지 전부 저희 손이 닿지 않은 곳이 없는 차량이죠. 정말 많은 노력과 시간이 들어간 프로젝트라 애정이 있는 차입니다.

한편, 가치가 있는 자동차를 고찰하는 능력을 기르기 위한 프로젝트는 연구 프로젝트입니다. 이 프로젝트는 미래에 나올 기술과 연관하여 해당 기술이 나왔을 경우에 어떤 자동차가 등장할 수 있을지를 제시하는 것을 목적으로 하고 있습니다. 예를 들면 현재 이슈가 되고 있는 3D 프린터나 전기자동차, 자율주행 자동차 등이 현실화되었을 때 사람들에게 어필할 수 있는 자동차는 어떠할지에 대해 토의하고 선정합니다. 그 후 제작 프로젝트와 마찬가지로 디자인과 설계를 거쳐 1:4 크기의 작동 가능한 모형을 결과물로 만들어내는 것이 목표이고요. 올해 여름부터 처음 시작된 프로젝트여서 아직 많은 것이 생소하지만 뚜렷한 목적을 가지고 한걸음씩 진행해나가고 있습니다.

Vehimos I

1 설계
2 디자인
3 부품 제작 (파이프 커팅)
4 샤시 제작
5 프레임 제작 (용접)
6 조립 및 도색

Q 프로젝트에서는 부품제작에서부터 용접이나 도색까지 모든 과정을 직접 하시는 건가요?

A 네, 그렇다고 할 수 있습니다. 특히 직전에 진행했던 프로젝트인 베히모스 I의 경우 차종부터 디자인, 설계, 부품 구입, 부품 제작, 용접, 도색, 헤드라이트까지 전부 저희 손이 닿은 차량이죠. 물론 엔진이나 트랜스미션 등 주요 부품들은 제작이 불가능하기 때문에 기업에서 제작된 것을 구입하여 사용합니다. 하지만 구입한 부품들을 어떻게 배치할지, 부품이 배치되어야 하는 프레임은 어떻게 설계되어야 하는지 등 실제 제작에 필요한 작업은 전부 저희 손으로 이루어집니다.

Q 학생들이 자동차를 만든다는 것이 기술적으로나 금전적으로나 쉬운 일은 아닐 텐데, 따로 지원을 받는 곳이 있나요?

A 기본적으로 공대 학생들이 많기 때문에 보통 기초이론 지식은 갖고 있는 편입니다. 하지만 실제로 적용되는 기술들은 거의 기초부터 공부를 해야 하기 때문에 일주일에 한 번씩 모여서 자동차와 관련된 세미나를 합니다. 이번 학기의 경우에도 학생자율세미나를 개설하여 저희가 스스로 관련된 지식을 신입부원들에게 교육하고 있습니다.

지원금에 대해서는 특히 기계항공공학부와 정밀기계설계공동연구소, 현대 NGV에서 많은 도움을 받고 있습니다. 저희 동아리에 많은 도움을 주신 여러 교수님들과 연구소 행정실장님 등 감사한 분들이 많습니다. 특히 저희 지도교수님으로 계신 민경덕 교수님께서 많은 지도와 격려, 조언을 해주셔서 이 자리를 빌려 감사의 말씀을 드리고 싶습니다.

Q Run To You만의 자랑! 하면 어떤 것들이 있을까요?

A 패기와 무엇이든 해낼 수 있다는 자신감이 가장 먼저 떠오릅니다. 불가능하다고 여겨졌던 프로젝트들을 하나씩 성공해내는 모습을 보면서 저희 스스로 더 이상 해내지 못할 것은 없다는 자부심이 듭니다. 더하여 주변에 계신 많은 훌륭한 교수님들과 재능있는 부원들이 Run To You의 자랑입니다.

Q 혹시 홈페이지나 홍보처가 있나요? 더 알고 싶다면 어디서 찾아볼 수 있을까요?

A 저희 페이스북 페이지에서 저희가 활동한 내역과 진행 중인 것들을 확인해보실 수 있습니다. 페이스북 검색창에 SNU RunToYou를 검색하시면 됩니다!

Q 마지막으로 미래의 Run To You를 꿈꾸는 고등학생들에게 한 말씀 부탁드려요.

A 세상은 넓고도 좁습니다. 정말 어마어마하게 새로운 경험들이 있지만, 그 정도로 높은 벽은 아닙니다. 시야를 넓게 가지고 여러분 나름의 목표를 찾으셨으면 좋겠습니다. 감사합니다. 공상

▶ 인터뷰에 응해주신 Run To You와 조재형씨께 감사드립니다.

수학! 이런 문제 어때요? 이번호 문 제

글 | 조선해양공학과 3 박세용 편집 | 전기정보공학부 2 김은지

지난호 문제 풀이

지구에서 로켓이 10초(t) 동안 $5t\ m/s^2$의 순가속도를 가지고 연직 상방운동을 한다. 공기의 저항을 무시하기로 할 때 로켓은 얼마나 올라 갈 수 있을까?

$\ddot{y} = 5t$ 라는 식이 문제에서 주어졌습니다. (여기서 y 위의 점은 시간에 대해서 미분을 했다는 의미로 쓰곤 합니다.) 따라서 이 식은 $\frac{d^2y}{dt^2} = 5t$ 이고 양변 dt^2 를 곱하여 두 번 적분해주면, 한 번 적분했을 때 $\dot{y} = \frac{5}{2}t^2 + C_1$ 이므로 $y = \frac{5}{6}t^3 + C_1t + C_2$ 가 됩니다. 여기서 처음 출발한 로켓의 속도와 위치는 0 즉, t =0에서 $\dot{y} = 0$, $y = 0$ 이므로 앞의 식에 대입하면 $C_1 = 0$, $C_2 = 0$이 나옵니다. 결과적으로 $y = \frac{5}{6}t^3$ $(0 \leq t \leq 10)$ 라는 식을 얻게 되죠. 따라서 로켓은 최대 $\frac{2500}{3}m$ 까지 올라갈 수 있습니다.

이번 호 문제

흔히 좌표계라고 하면 생각나는 것은 x, y로 구성되어 있는 직교좌표계입니다. 혹은 데카르트 좌표계(Cartesian coordinate)라고도 하죠. 이번 호에서는 다른 좌표계인 극좌표계(Polar coordinate)를 소개하려 합니다. 극좌표계는 좌표평면의 점을 원점과의 거리 r과 원점과 점을 이은 직선이 x축과 이루는 각 θ 를 이용하여 (r, θ)로 표현합니다. 간단히 생각하면 $x=r\cos\theta$, $y=r\sin\theta$로 표현하는 것입니다. 예를 들어 (1,1)은 원점으로부터의 거리가 $\sqrt{2}$이고 x축과의 각은 $\frac{\pi}{4}$ 이므로 극좌표계에서는 $(\sqrt{2}, \frac{\pi}{4})$ 로 씁니다. 만약 r의 부호가 음이라면 어떻게 해야 할까요? r의 부호가 음이라면 반대방향으로의 거리가 r인 점을 의미하게 됩니다. 즉, θ를 $\theta+\pi$로 바꿔주면 됩니다. 예를 들어 극좌표가 $(-\sqrt{2}, \frac{\pi}{4})$ 라면 거리는 $\sqrt{2}$이고 각은 $\frac{\pi}{4}$에서 π를 더한 $\frac{5\pi}{4}$인 점이 되는 것입니다. 이를 직교좌표로 옮기면 (−1, −1)이 되겠네요.

점을 찍을 수 있게 되었으니 함수를 그려볼까요? $r=\sin\theta$라면 어떻게 그려질까요? θ에 0부터 2π까지 넣어가며 r을 찍어보면 0일 때는 0, $\frac{\pi}{4}$와 $\frac{3\pi}{4}$에서는 $\frac{\sqrt{2}}{2}$, $\frac{\pi}{2}$ 에서는 1가 됩니다. 이러한 방식으로 그려나가면 다음과 같은 그래프가 그려집니다.

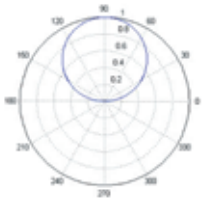


그림 1 $r=\sin\theta$ 의 그래프

원이 나오는 것이 신기하죠? 정말로 원이 나오는지 직교 좌표계에서 식을 풀어보겠습니다. $r=\sin\theta$의 양변에 r을 곱하면 $r^2=r\sin\theta$가 되고, $r^2=r^2\cos^2\theta+r^2\sin^2\theta$ 이므로 x, y 로 표현하면 $x^2+y^2=y$가 됩니다. 식을 정리하면 $x^2+(y-\frac{1}{2})^2=\frac{1}{4}$가 되므로 개형은 다음과 같습니다.

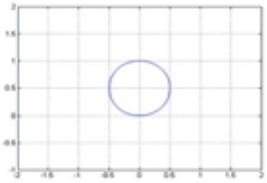


그림 2 $x^2+(y-\frac{1}{2})^2=\frac{1}{4}$의 그래프

직교좌표계에서도 원의 형태로 나오는 것을 확인 할 수 있네요. θ에 따라서 점을 찍는 방식으로 그릴 수도 있고 식에 r을 곱하는 것과 같은 변화를 주어서 직교좌표계의 식으로 옮겨서 그릴 수도 있네요.

사실 독자 여러분들은 극좌표계 그래프를 한 번쯤은 보았을 것입니다. 바로 $r=1+\cos\theta$ 혹은 $r=1+\sin\theta$그래프인데요. 그래프의 모양이 하트로 나오는 식으로 개형은 다음과 같습니다.

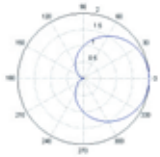


그림 3 $r=1+\cos\theta$의 그래프

그림 4 $r=1+\sin\theta$의 그래프

극좌표계를 이용하여 식을 표현하고 그리는 것이 참 신기하고 재미있죠? 이제 독자 여러분들이 한 번 그려볼까요?

문제 극좌표계에서 $r=\sin2\theta$, $r=\sin3\theta$, $r^2=\sin\theta$로 표현되는 식의 곡선의 개형을 그리시오.

자연과학, 공학 분야

글 | 전기정보공학부 3 방준휘 편집 | 기계항공공학부 2 박정재

따뜻한 기술, 첨단과 상생의 만남

이 세상의 훌륭한 수많은 공학자들은 각자의 분야에서 미래를 이끌어갈 최첨단 기술 개발에 힘쓰고 있습니다. 그 노력의 산물로 휴대폰도, 자동차도 사용할 수 있게 되었죠. 공학 기술은 세상을 풍요롭게 만들었습니다. '기술이 세상을 변화시키고 이끌어가는 가장 큰 동력'이라는 말은 진부할 정도가 되어버렸어요. 그러던 중 저는 문득 '훌륭한 기술은 어떤 것일까?', '공학자는 어떤 기술을 연구해야 할까?', '미래의 기술은 무엇이 되어야 할까?'라는 질문을 스스로 던져보게 되었습니다. 이 세상에 연구할 기술은 무수히 많고 내가 연구할 분야는 물리적으로 한정되어 있기 때문이죠. 그 맥락을 따라 이번 호에서는 『따뜻한 기술』이라는 책을 소개하고자 합니다.

수학 공식으로 도배되어 있는 과학기술을 상상했는데 '따뜻한'이라는 수식어가 참신하다고요? 하지만 이 책을 읽고나면 '따뜻한'이라는 수식어만큼 미래 기술에 적합한 수식어는 없었다는 것을 곧 깨달을 수 있을 거예요. 기술이 궁극적으로 지향해야 하는 것은 바로 우리, 사람이기 때문이죠. 따뜻한 마음을 가진 사람에게 따뜻한 기술을 돌려주자는 저자들의 목소리에 귀 기울여 봅시다.

'따뜻한 기술'을 관통하는 하나의 단어를 꼽자면, 저는 '적정기술'을 말하고 싶어요. 적정기술의 가장 대표적인 예로는 제3세계 국가의 환경에 맞는 기술을 생각해볼 수 있습니다. 우리야 일상에서 정수된 물을 마시지만 그 친구들은 직접 강물을 떠다 마셔야 하기에 이들의 환경에 맞게 강물을 정수하는 적정기술이 있을 수 있습니다. 물론 이러한 기술들을 이 시대가 부르짖는 최첨단의 고부가가치 기술이라고 할 수는 없지만, 그 기술들이 사람들의 삶을 편리하고 풍요롭게 한다는 것은 분명합니다. 따뜻한 기술은 이처럼 기술의 본디 목적을 순수하게 지키고 있는 기술들을 의미합니다.

이제 '기술이 어디로 나아가야 할까?'라는 질문으로 되돌아오도록 합시다. 미래에도 분명 기술은 국가의 산업을 부흥시키고, 미래의 삶을 열어가고, 사람의 능력을 무한히 넓혀줄 겁니다. 지금까지 잘해온 것처럼 말이죠. 하지만 다른 한편으로 기술이란 사람들이 모두 행복할 수 있는 평등의 기회를 제공해 주어야 할 것입니다. 기술은 본디 우리 인류 모두의 것이기 때문이죠. 그런 의미에서 기술은 사람의 이성과 감성을 모두 가지고 있습니다. 냉철하고 이성으로 점철된 공학기술이 아닌, 이제는 마음으로 느낄 수 있는 기술이 더더욱 필요한 시대입니다. 책 『따뜻한 기술』과 함께 미래 기술이 나아가야 할 방향에 대해 함께 고민해보는 시간을 가질 수 있으면 좋겠습니다.

따뜻한 기술 : 첨담과 상생의 만남
| 이인식 외
고즈윈

과학기술로 만드는 따뜻한 사회
| 나도선,고광호 등저
자유아카데미

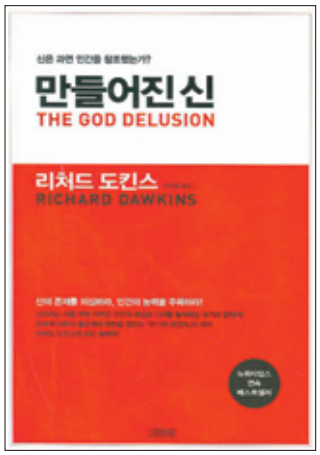
함께 읽기 좋은 책

과학기술학의 세계 : 과학기술과 사회를 이해하기
| 한국과학기술학회 저/송성수,김명진 공편
휴먼사이언스

인문, 사회 분야

글 | 화학생물공학부 4 김슬하 **편집** | 기계항공공학부 2 박정재

종교를 바라보는 두 가지 시각



만들어진 신

| 리처드 도킨스

김영사

사람들이 신을 믿는 50가지 이유

| 가이 해리슨

다산초당

이번에 추천하려고 하는 책은 종교와 관련된 책이에요. 종교에 관해서는 사실 믿는 사람과 믿지 않는 사람, A라는 종교를 가진 사람과 B라는 종교를 가진 사람들 사이에 의견과 관점이 달라질 수밖에 없기 때문에 책을 고르는 게 정말 힘들었어요! 그래서 이번 호에서는 서로 다른 관점으로 종교를 바라본 책 두 권을 소개하려고 합니다.

리처드 도킨스의 『만들어진 신』은 종교의 믿음에 대해 굉장히 비판적인 시각을 갖고, 종교를 인간의 사회적 상호작용의 부산물로 인간이 만들어낸 것이라는 관점에서 바라본 책입니다. 저는 특히 책의 저자인 리처드 도킨스의 전작 『이기적 유전자』에서 가볍게 다루어진 '밈'의 관점에서 종교를 바라본 부분이 인상 깊었어요. 저자는 불가침의 종교의 신성함에서 벗어나 학문적인 관점으로 종교라는 게 어째서 인간에게 유용한지, 어떤 목적을 띠고서 존재하게 됐다면 그 목적은 무엇인지를 분석하고 있어요. 하지만 나머지 부분에서는 종교를 굉장히 신랄하게 비판하고 있기 때문에, 종교에 우호적인 감정을 갖고 계신 독자 분들은 읽다가 기분이 상할 수도 있을 것 같아요. ㅜㅜ

『사람들이 신을 믿는 50가지 이유』는 앞서 소개한 책과 다른 시각에서 바라본 책이라고 할 수 있겠네요. 무신론자와 유신론자들은 사고방식 자체가 다를 수밖에 없죠. 그래서 책의 저자가 어떤 종교를 믿는지에 무관하게, 유신론자들이 어떤 이유로 신에게 끌리고 그들에게 종교란 어떤 가치를 가지고 있는 것인지를 인터뷰한 내용을 담고 있습니다. 따라서 위의 『만들어진 신』처럼 종교를 한 가지 관점으로 바라보기보다는 보다 중립적인 시각에서 서술하고 있다고 할 수 있어요.

유신론자들의 의견만 담고 있는데 어째서 중립적인지 의문이 생길 수도 있을 거예요. 책을 읽어보면 아시겠지만, 그저 유신론자들이 가진 입장이 무엇이고 신을 섬길 때 그들이 어떤 감정을 느끼는지에 대해서만 드러나 있을 뿐 작가의 의견이나 선호는 전혀 담겨있지 않아요. 그래서 종교를 강요하는 느낌보다는, 스파게티를 좋아하는 사람이 떡볶이를 좋아하는 사람에게 자기는 스파게티를 왜 좋아하는지 재잘재잘 설명하는 것처럼 느껴져서, 오히려 종교도 개개인의 취향이나 기호에 달린 것이기 때문에 존중받아야 한다는 느낌을 받았어요.

이번에 고른 두 권의 책 중, 한 권은 비판하는 내용이고 한 권은 약간 중립적인 내용이라 너무 편파적으로 선정됐다고 느끼실 수도 있을 것 같아서 걱정스럽네요. 사실 한 권은 종교에 대해 옹호하는 내용만 있는 책을 찾으려고 했는데, 특정 종교에 대해서만 다룬 책들이 많아서 찾기 어려웠어요. 종교라는 민감한 주제를 다루는 만큼 혹시 불쾌감을 느끼는 독자 분이 있을까 이렇게 변명합니다. ㅎㅎ 공성.

※ 본 기사는 입시와 관련이 없습니다.

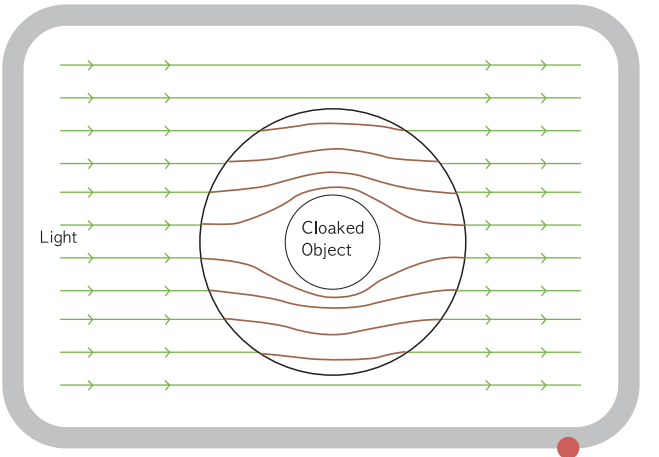
투명망토의 현실화, 메타물질

글 | 에너지자원공학과 3 정하늘 편집 | 화학생물공학부1 이윤규

누구나 어릴 때 한번쯤 투명인간이 되는 상상을 해보았을 것이에요. 그 방법 중 하나로 영화 '해리포터'에 등장하는 투명망토가 있는데 너무 과학과 동떨어진 판타지적인 방법이라 비과학적으로 여겨지곤 했죠. 그런데 이 투명망토가 드디어 과학의 힘으로 실현되려 하고 있어요. 나노기술을 사용하여 빛을 마음대로 조종할 수 있는 인공물질인 '메타물질'이 투명망토의 비밀을 풀어내고 있습니다. 메타물질이란 구체적으로 무엇이고, 메타물질의 어떤 성질을 이용하여 투명망토가 실현될 수 있는지 구체적으로 알아볼까요?

메타물질이란?

'초월한 물질'이라는 뜻을 가지고 있는 메타물질은 빛의 굴절률을 인공적으로 조종하여서 자연계에



없는 특성을 보이는 물질입니다. 이는 빛의 파장보다 매우 작은 크기로 만든 금속이나 유전물질(전하를 띠는 물질)로 설계된 메타 원자의 주기적인 배열로 이루어집니다. 이것은 자연에서 발견할 수 없는 일련의 성질을 가지도록 아주 세심하게 인공적으로 설계해 만든 것으로 주변 공기보다 밀도가 더 높은데도 불구하고 빛을 법선에서 멀어지도록 굴절시킵니다. 이런 굴절률을 '음의 굴절률'이라 부릅니다. 음의 굴절률을 가지는 물체는 물체의 뒤에서 오는 빛을 차단하지 않고 우회하도록 하여 우리 눈에 물체가 존재하지 않는 것처럼 비치는 것입니다. 즉, 메타물질은 빛의 굴절률을 음으로 만들어 우리 눈에 보이지 않도록 한 것입니다.

투명망토의 원리

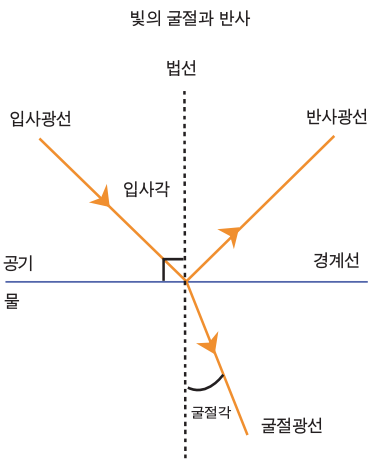
여러분들도 배워서 잘 아시겠지만 빛이 물체에 비춰지면서 빛이 들어오는 각을 입사각, 굽어지는 각을 굴절각, 반사되는 각을 반사각이라고 합니다. 빛은 물질을 만나면 흡수되거나, 투과되거나, 반사되는 속성이 있는데 물체가 빛을 흡수하거나 반사하지 않고 모두 투과시킬 경우 투명해지게 됩니다. 그러나 실제로 빛이 물체를 완전히 통과하는 것은 불가능하기 때문에 빛이 물체와 만나지 않고 지나가게 함으로써 그 물체를 안 보이게 만드는 것이 메타물질을 이용한 투명망토 제작의 목표입니다. 이 때 빛은 물질을 휘어감듯이 굴절되어야 합니다.

메타물질은 굴절각을 변화시켜놓은 물질입니다. 굴절되는 정도를 굴절률이라고 하는데 메타물질의 경우 이 굴절률이 마이너스 값을 갖습니다. 즉, 일반적인 물질과는 다르게 메타물질은 빛을 투과시키면 음의 방향으로 굴절이 일어나게 됩니다. 굴절률이 음 이라는 것은 180도 이상 굴절된다는 뜻으로 비춰진 빛이 다시 되돌아 나온다는 것을 의미합니다. 음의 굴절률을 갖는 메타물질은 빛이 보통 물질에서 휘는 것과 반대방향으로 휘도록 하기 때문에 메타물질 안에 있는 물체는 빛과 부딪히지 않게 됩니다. 따라서, 메타물질 소재를 감추고자 하는 물질에 덮게 되면 그 물질은 투명망토를 덮은 것처럼 우리눈에 보이지 않게 되는 것이죠. 즉, 투명망토가 만들어지는 것입니다.

추후 예상되는 문제점과 한계

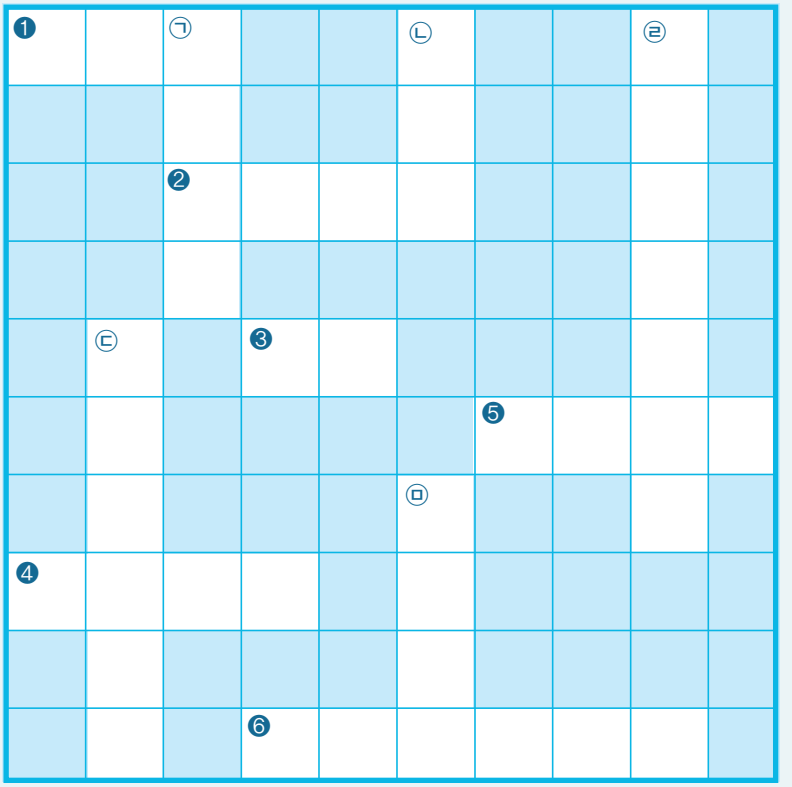
BCG Research에 따르면 세계 메타물질 응용시장의 규모가 앞으로 10년 안에 폭발적인 성장을 할 것으로 예상하고 있고, 2021년에는 약 19억달러에 이를 것으로 전망됩니다. 하지만 현재 메타물질에 대한 시장의 반응은 다소 냉소적입니다. 그 이유는 메타물질의 기술을 현실화, 상용화하기가 아직은 부족하다는 것이죠. 실제로 지금까지는 2차원의 메타물질을 만드는 데까지 성공했지만, 3차원 메타물질을 만들기는 매우 어렵다고 알려져 있습니다. 또한, 실험에서 투명망토를 구현한 파장 대역은 마이크로웨이브 대역으로 가시광선영역에서는 빛의 굴절이 잘 되지 않고 있습니다. 또 가시광선 주파수 영역에서는 금속의 에너지 소모가 매우 심하다는 단점이 있습니다. 하지만 공상과학소설 속에서만 존재하던 기적 같은 일이 좀 더 현실에 가까워지고 있다는 것은 분명합니다.

세계 여러 나라에서 메타물질을 이용한 앞으로의 연구가 치열히 진행되고 있는 만큼, 메타물질을 잘 활용한다면 우리에게 정말 획기적이고 축복이겠지만 악용된다면 테러, 국제 범죄 등 재앙으로 다가올 수도 있을 것이다. 메타물질을 이용해 폭탄을 투명하게 만든다면 테러 대응이 훨씬 힘들어지겠죠? 따라서 앞으로 메타물질이 좋은 쪽으로 이용되고 연구될 수 있도록 많은 이들의 관심이 필요할 것으로 보입니다. 공상



Seoul National University
College of Engineering

십자말풀이



지난호 문제 정답

중	화	반	응					빅	
	학						종	데	
	공		현	대	음	악	의	이	해
	정						기	터	
	흐						원		아
	름								스
	도			샌	프	란	시	스	코
							진		르
		몰					핑		빈
그	래	핀		청	남	색			산

가로열쇠

❶ 이번 공상 10호에 소개된 서울대학교의 자동차 자작 동아리의 명칭

❷ 평면 혹은 공간 위에 놓인 점의 위치를 각도와 거리를 써서 나타내는 좌표계

❸ 올해 9월 17~19일까지 진행된 서울대학교 공과대학 축제의 이름

❹ '초월한 물질'이라는 뜻을 가지고 있으며, 빛의 굴절률을 인공적으로 조종하여서 자연계에 없는 특성을 보이는 물질

❺ '전자의 운동량과 위치를 동시에 정확하게 측정하는 것은 불가능하다.'라는 하이젠베르크의 ○○○○의 원리

❻ 미국 애리조나주 북부에 있는 세계적으로 유명한 경관을 자랑하는 거대한 협곡의 이름

세로열쇠

㉠ 서울대학교 연극동아리인 〈총연극회〉의 이번 여름 정기공연 작품이었던 류모비르 사모비치 作 의 연극 제목

㉡ 에너지와 물질교환 등 외부와 아무런 상호작용을 하지 않는 계

㉢ 대한민국의 류현진 선수가 소속되어 있는 미국 야구리그인 MLB의 LA 다저스의 홈구장 명칭

㉣ 입자를 양자화 된 파동으로 해석하여 입자의 상태를 나타내는 파동함수를 구할 수 있는 방정식

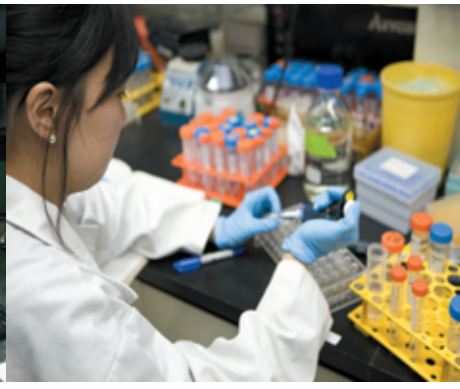
㉤ 소프트웨어와 데이터를 인터넷과 연결된 중앙 컴퓨터에 저장하여 인터넷에 접속하기만 하면 언제 어디서든 데이터를 이용할 수 있도록 하는 시스템

Q 화생공이 거의 화학 위주의 커리큘럼이라는 것은 아는데, 대학원에서는 생명공학을 배울 수 있다고 들었습니다. 실제로 화생공을 진학해서 교과과정을 거쳐서 생명공학 계열 연구나 그런 쪽으로 진학하기도 하는지 알고 싶습니다.

(광주인성고 2학년 홍종화)

A 생명공학 쪽으로 진학할 수 있습니다. 실제로 그 쪽으로 대학원 연구실을 정하는 학생들도 많고요. 어떤 생명공학 연구를 하고 있는지 궁금하시다면 http://cbe.snu.ac.kr/index.php?mid=Faculty
여기에서 교수님들의 연구실 홈페이지에 들어가 보시면 가장 자세하고 정확한 정보를 얻으실 것 같네요! 후배로 만나면 좋겠어요 ^^

* 참고로 생명과학부는 자연대입니다. 자연과학과 순수학문을 다뤄요!
* 화학생물공학부에서 바이오엔지니어링 연계과정을 통하여 학부때 의공학 분야를 깊게 공부하실 수도 있어요~



독자 의견

01 자기소개서에 비슷한 실험에 관한 이야기를 써서 이번 공상 보고 정말 신기했어요! 실험 소개 코너 너무 좋아요! 앞으로도 더 재밌는 실험 알려주세요~ 곧 후배가 되겠지만요;; 하하.. cghstosnu

02 '전공수업소개' 에서 끝에 간단한 문제를 주시니 무엇을 배우는지 더 와 닿는 것 같습니다. 사실 대학교에서는 어떤 시험문제가 나오는지 궁금했었는데 이렇게 간단한 문제를 주시니 공대에 대해 더 친숙해지는것 같습니다. 앞으로도 대학교에서 나오는 문제를 간단하게 소개해주시면 더욱더 공대를 친근하게 바라볼 수 있을것 같습니다. 앞으로도 계속 알찬 공대상상 응원하겠습니다. ㅎㅎ

도경록

03 공대상상은 서울대 공대에 대해 알고 싶어 하는 학생들이 읽으면 많은 도움이 될 간행물입니다. 서울대학교 소개는 물론이고, 공대생들의 공부비법이나 사회에 진출한 선배님들의 성공 스토리가 많은 학생들에게 와 닿을 수 있도록 쉽게 설명되어 있기 때문입니다. 한 권의 공대상상을 읽고 나면 마치 한 명의 서울대생이 된듯한 기분이 들고, 자연스럽게 서울대에 대한 애정이 가게 됩니다.

운정고등학교 2학년 백수민

편집후기

오수봉 : 2014년도 곧 끝나는 군요. 입시를 치르느라 고생했던 고3여러분. 마지막까지 화이팅!

정세윤 : 2014년 마지막 공상이네요. 보람찬 한 해가 되었길 바랍니다~??

정수진 : 올 해 막바지를 향해!! 다들 화이팅 ^^

오세영 : 고등학생으로 보내는 마지막 3달 즐겁게 보내시길..

김수연 : 즐거운 연말 보내세요^^

최민정 : 또 하루 멀어져간다 머물러있는 청춘인줄 알았는데..ㅜㅜ

이봉수 : 고3 여러분 얼른 입시 끝나서 저랑 놀아요 ~~

송미정 : 이렇게 2014년이 가네요..ㅎㅎ아쉬운 것도 보람찼던 것도 많은 한 해의 마무리 모두 잘 하시고 다가오는 2015년은 스스로 더 만족할 수 있는 시간이 되었으면 좋겠습니다:-)

박정재 : 2014년도 지나가네요. 공대에 지원한 여러분 모두를 환영합니다~

이민지 : 빨리 종강하고 놀러 다니고 싶어요!

조성우 : 산을 움직이려 하는 이는 작은 돌을 움직이는 것부터 시작하느니라 –공자–

박세용 : 성실함은 하늘의 도리이고, 성실해지려고 생각하는 것은 사람의 도리이다. –맹자–

고예준 : 길이 가깝다고 해도 가지 않으면 도달하지 못하며, 일이 작다고 해도 행하지 않으면 성취되지 않는다. –순자–

장원우 : 삼류는 자신의 능력을 쓰고, 이류는 타인의 힘을 활용하고, 일류는 타인의 능력을 이끌어낸다 –한비자–

이선민 : 어려움이란 당연한걸~ 내가 꾼 꿈인걸! (감자도리쏭中) –삶은.. 감자–

이윤규 : 낙엽이 지기 시작하는군요. 모두 감기 조심합시다. –유자–

송희성 : 크리스마스 잘 보내세요~ –혼자–

김은지 : 요새 너무 피곤해요 ㅠ –잘자–

이환희 : 날씨가 많이 춥네요ㅠ 다들 감기 조심하세요! 에취~ –환자–

김슬하 : 방구마렵다 –진짜–

신동욱 : 'beengineers.snu.ac.kr' 이곳으로 여러분의 질문과 독자의견을 많이많이 보내주세요! 남은 한 해 마무리 잘하시고 희망찬 새해를 맞는 독자 여러분이 되길 바라겠습니다. ㅎㅎ

전소리 : 옷 따뜻하게 입고 다니세요~~~올 한해도 마무리 잘합시당ㅎ.ㅎ

정지혁 : 마지막 글 냠냠 다들 저보단 덜 좋은 선에서 2014년 마무리 잘하시길..

ENGINEERING
서울대학교 공과대학

독자의견쓰고 공상 편하게 집에서 읽자 !!

독자의견을 보내주세요!

beengineers.snu.ac.kr에 독자의견 및 질문을 올려주신 독자 여러분들께 공대상상을 집으로 보내드립니다! 특히 올려주신 의견이 공대상상 다음호에 등재되면 서울대 공과대학에서 기프티콘을 선물로 보내드려요.
좀 더 자세한 내용은 http://beengineers.snu.ac.kr를 참조해 주시기 바랍니다.

2015년 서울대공대
청소년 겨울 공학 프런티어캠프 참가자 모집
Winter Camp For Young Engineering Frontiers

서울대학교 공과대학에서는 미래 한국의 리더가 될 예비공학도를 위한 **"제13회 청소년 공학프런티어캠프"**를 아래와 같이 개최하오니 신청하여 주시기 바랍니다.

대상자
고등학교 2학년(3학년 진학 예정자) 학생 중 공학전공 희망자
(별도의 학교 추천서없이 희망학생은 모두 지원할 수 있음)

캠프기간
1차 2015년 **1월 27일**(화) – **1월 30일**(금) (3박 4일)
2차 2015년 **2월 3일**(화) – **2월 6일**(금) (3박 4일)
(프로그램은 동일하며 지원시 원하는 캠프기간을 모두 선택할 수 있으나선발후에는 개별공지된 캠프 차수를 변경할 수 없음)

행사장소
서울대학교 공과대학 (숙박–호암교수회관)

캠프내용
재미있는 공학실험, 연구소 투어 및 연구실 체험, 공학특강, 서울공대 선배 사귀기, 공학토론, 공학글쓰기, 조별 활동, 입학설명 등

참가특전
서울대 공대학장 명의 캠프수료증서 수여, 서울대공대 명예학생증 수여, 서울대 공대학장 명의 우수학생 시상, 수료식에 학부모 초청, 캠프후 멘토링 제공 등
* 매년 캠프수료자 대부분이 서울대 공대에 진학하고 있으며, 캠프에 함께 참가하는 공대 재학생 리더들도 대부분이 캠프출신자임

신청방법
인터넷 접수(http://beengineers.snu.ac.kr에 접속하여 온라인으로 신청

접수기간
2014년 12월 17일(수) 09:00 – 12월 30일(화) 23:50까지
* 선착순 모집이 아니며 인터넷으로만 접수. 마감시간 후에는 자동으로 인터넷 접수 페이지 접속이 차단되어 접수할 수 없음

최종참가자 선발
지원한 관심분야와 성적과 자기소개서를 바탕으로 총 160명 내외 선발

최종선발자 공고
2015년 1월 17일 전까지 홈페이지에 공고 및 개별 연락

참가비
20만원
(참가비 면제를 희망하는 경우 지원시 면제신청란에 체크할 것)

프로그램 문의
- 서울대 공대 홈페이지: http://beengineers.snu.ac.kr
- 이메일: lee496@snu.ac.kr
- 전화: 02–880–9148) 문의